



**BUNDESGESELLSCHAFT
FÜR ENDLAGERUNG**

Anlage (zu „Anwendung Mindestanforderungen gemäß § 23 StandAG“) IG-Steckbriefe

Stand 23.09.2020

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis		2
1	Steinsalz in flacher Lagerung (S)	7
1.1	189_01IG_S_f_km	7
1.2	189_02IG_S_f_km	10
1.3	189_03IG_S_f_km	13
1.4	190_01IG_S_f_mm	16
1.5	190_02IG_S_f_mm	19
1.6	190_03IG_S_f_mm	22
1.7	190_04IG_S_f_mm	25
1.8	190_05IG_S_f_mm	28
1.9	191_01IG_S_f_so	31
1.10	191_02IG_S_f_so	34
1.11	191_03IG_S_f_so	37
1.12	191_04IG_S_f_so	40
1.13	191_05IG_S_f_so	43
1.14	192_00IG_S_f_jo	46
1.15	196_00IG_S_f_t	49
1.16	197_01IG_S_f_z	52
1.17	197_02IG_S_f_z	55
1.18	197_03IG_S_f_z	58
1.19	197_04IG_S_f_z	61
1.20	197_05IG_S_f_z	64
1.21	197_06IG_S_f_z	67
1.22	197_07IG_S_f_z	70
1.23	197_08IG_S_f_z	73
2	Steinsalz in steiler Lagerung (D)	76
2.1	001_00IG_S_s_z	76
2.2	002_00IG_S_s_z	79
2.3	003_00IG_S_s_z	82
2.4	004_00IG_S_s_z	85
2.5	005_00IG_S_s_z	88
2.6	006_00IG_S_s_z	91
2.7	007_00IG_S_s_z	94
2.8	008_00IG_S_s_z	97
2.9	009_00IG_S_s_z	100
2.10	010_00IG_S_s_z	103
2.11	011_00IG_S_s_z	106
2.12	012_00IG_S_s_z	109
2.13	013_00IG_S_s_z	112

2.14	014_00IG_S_s_z	115
2.15	015_00IG_S_s_z	118
2.16	016_00IG_S_s_z	121
2.17	017_00IG_S_s_z	124
2.18	018_00IG_S_s_z	127
2.19	019_00IG_S_s_z	130
2.20	020_00IG_S_s_z	133
2.21	021_00IG_S_s_z	136
2.22	025_00IG_S_s_z	139
2.23	026_00IG_S_s_z	142
2.24	028_00IG_S_s_z	145
2.25	029_00IG_S_s_z	148
2.26	030_00IG_S_s_z	151
2.27	033_00IG_S_s_z	154
2.28	034_00IG_S_s_z	157
2.29	035_00IG_S_s_z	160
2.30	036_00IG_S_s_z	163
2.31	037_00IG_S_s_z	166
2.32	038_00IG_S_s_z	169
2.33	039_00IG_S_s_z	172
2.34	040_00IG_S_s_z	175
2.35	042_00IG_S_s_z	178
2.36	043_00IG_S_s_z	181
2.37	045_00IG_S_s_z	184
2.38	047_00IG_S_s_z	187
2.39	048_00IG_S_s_z	190
2.40	049_00IG_S_s_z	193
2.41	050_00IG_S_s_z	196
2.42	051_00IG_S_s_z	199
2.43	052_00IG_S_s_z	202
2.44	054_00IG_S_s_z	205
2.45	056_00IG_S_s_z	208
2.46	057_00IG_S_s_z	211
2.47	058_00IG_S_s_z	214
2.48	059_00IG_S_s_z	217
2.49	061_00IG_S_s_z	220
2.50	062_00IG_S_s_z	223
2.51	063_00IG_S_s_z	226
2.52	064_00IG_S_s_z	229
2.53	066_00IG_S_s_z	232
2.54	067_00IG_S_s_z	235
2.55	068_00IG_S_s_z	238
2.56	069_00IG_S_s_z	241

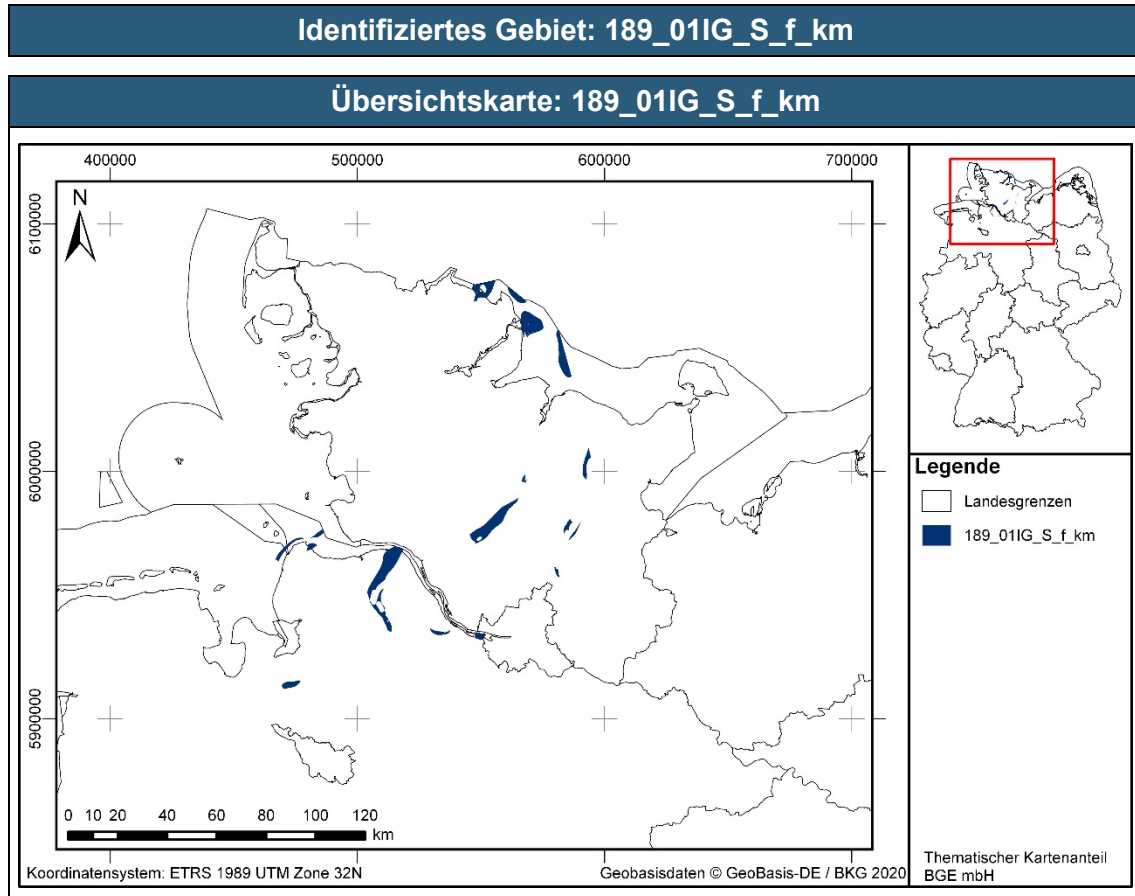
2.57	070_00IG_S_s_z	244
2.58	071_00IG_S_s_z	247
2.59	072_00IG_S_s_z	250
2.60	073_00IG_S_s_z	253
2.61	075_00IG_S_s_z	256
2.62	076_00IG_S_s_z	259
2.63	077_00IG_S_s_z	262
2.64	079_00IG_S_s_z	265
2.65	080_00IG_S_s_z	268
2.66	082_00IG_S_s_z	271
2.67	083_00IG_S_s_z	274
2.68	086_00IG_S_s_z	277
2.69	089_00IG_S_s_z	280
2.70	090_00IG_S_s_z	283
2.71	092_00IG_S_s_z	286
2.72	095_00IG_S_s_z	289
2.73	096_00IG_S_s_z	292
2.74	097_00IG_S_s_z	295
2.75	098_00IG_S_s_z	298
2.76	101_00IG_S_s_z	301
2.77	103_00IG_S_s_z	304
2.78	105_00IG_S_s_z	307
2.79	106_00IG_S_s_z	310
2.80	107_00IG_S_s_z	313
2.81	109_00IG_S_s_z	316
2.82	110_00IG_S_s_z	319
2.83	111_00IG_S_s_z	322
2.84	112_00IG_S_s_z	325
2.85	115_00IG_S_s_z	328
2.86	116_00IG_S_s_z	331
2.87	117_00IG_S_s_z	334
2.88	118_00IG_S_s_z	337
2.89	119_00IG_S_s_z	340
2.90	121_00IG_S_s_z	343
2.91	122_00IG_S_s_z	346
2.92	124_00IG_S_s_z	349
2.93	126_00IG_S_s_z	352
2.94	127_00IG_S_s_z	355
2.95	128_00IG_S_s_z	358
2.96	130_00IG_S_s_z	361
2.97	132_00IG_S_s_z	364
2.98	133_00IG_S_s_z	367
2.99	134_00IG_S_s_z	370

2.100	136_00IG_S_s_z	373
2.101	137_00IG_S_s_z	376
2.102	138_00IG_S_s_z	379
2.103	139_00IG_S_s_z	382
2.104	140_00IG_S_s_z	385
2.105	141_00IG_S_s_z	388
2.106	142_00IG_S_s_z	391
2.107	143_00IG_S_s_z	394
2.108	144_00IG_S_s_z	397
2.109	145_00IG_S_s_z	400
2.110	146_00IG_S_s_z	403
2.111	148_00IG_S_s_z-ro	406
2.112	149_00IG_S_s_z-ro	409
2.113	151_00IG_S_s_z-ro	413
2.114	152_00IG_S_s_z-ro	416
2.115	153_00IG_S_s_z-ro	419
2.116	154_00IG_S_s_z-ro	422
2.117	155_00IG_S_s_z-ro	425
2.118	157_00IG_S_s_z-ro	428
2.119	159_00IG_S_s_z-ro	431
2.120	161_00IG_S_s_z-ro	434
2.121	163_00IG_S_s_z-ro	437
2.122	165_00IG_S_s_z-ro	440
2.123	166_00IG_S_s_z-ro	443
2.124	167_00IG_S_s_z-ro	446
2.125	168_00IG_S_s_z-ro	449
2.126	170_00IG_S_s_z-ro	452
2.127	171_00IG_S_s_z-ro	455
2.128	172_00IG_S_s_z-ro	458
2.129	173_00IG_S_s_z-ro	461
2.130	174_00IG_S_s_z-ro	464
2.131	175_00IG_S_s_z-ro	467
2.132	176_00IG_S_s_z-ro	470
2.133	179_00IG_S_s_z-ro	473
2.134	181_00IG_S_s_z-ro	476
2.135	182_00IG_S_s_z	479
2.136	183_00IG_S_s_z	482
2.137	184_00IG_S_s_z-ro	485
2.138	185_00IG_S_s_z-ro	488
2.139	186_00IG_S_s_z-ro	491
3	Tongestein (T)	494
3.1	031_00IG_T_f_t	494

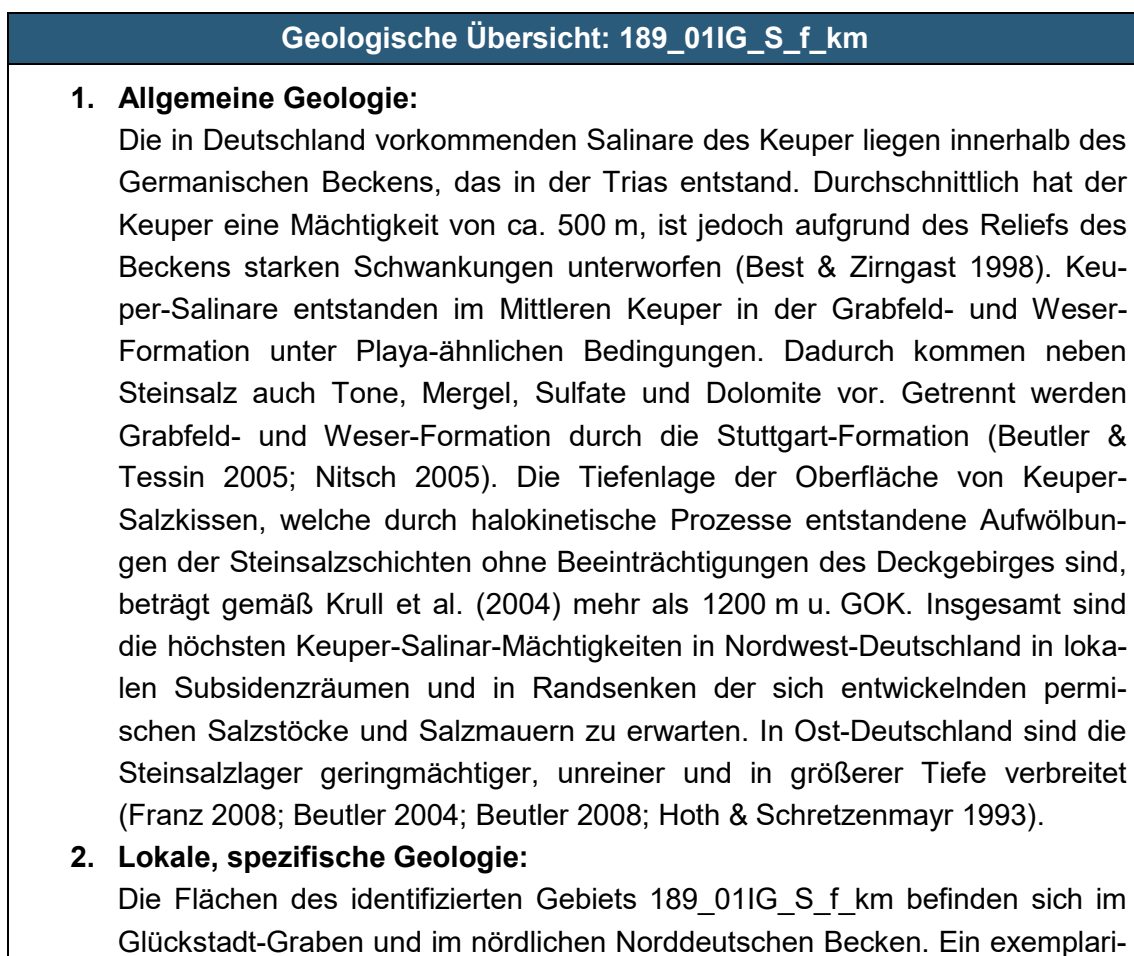
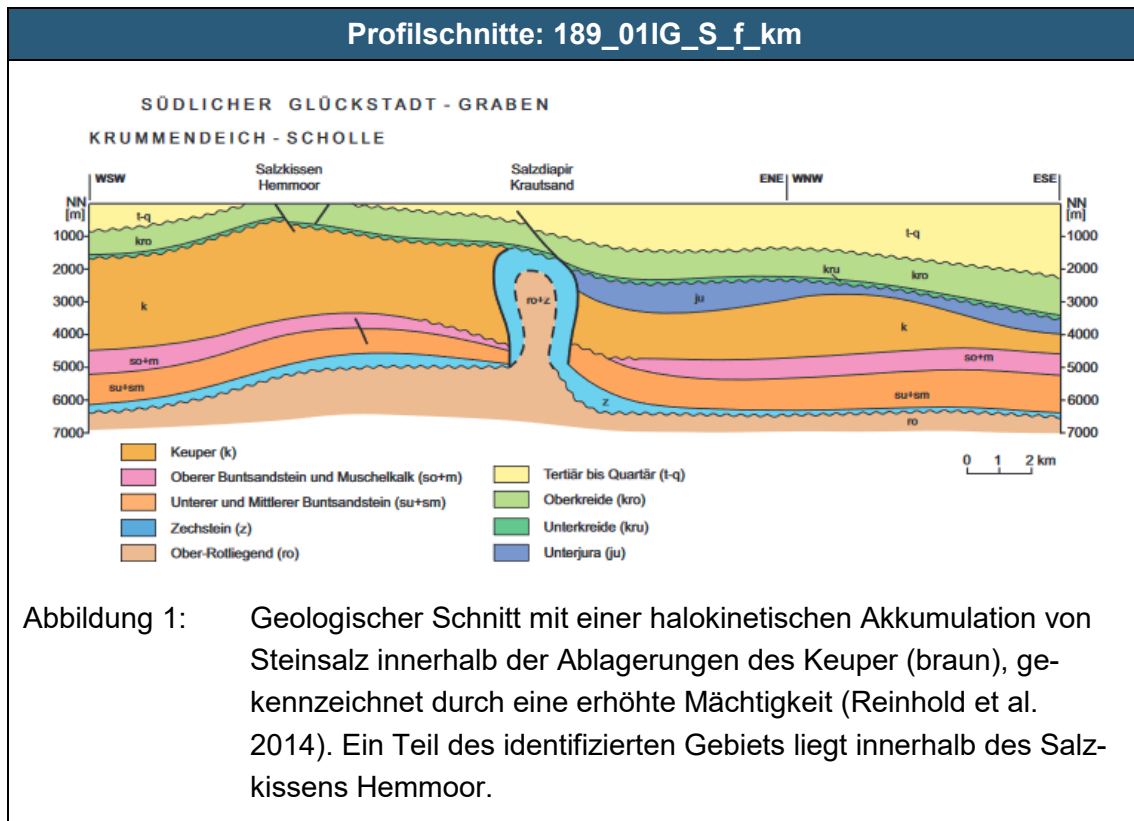
3.2	032_01IG_T_f_jmOPT	497
3.3	032_02IG_T_f_jmOPT	500
3.4	044_00IG_T_f_tUMa	503
3.5	046_00IG_T_f_tUMj	506
3.6	053_00IG_T_f_tpg	509
3.7	055_00IG_T_f_jm	512
3.8	188_00IG_T_f_ju	515
3.9	202_01IG_T_f_kru	518
3.10	202_02IG_T_f_kru	522
3.11	204_01IG_T_f_kro	526
3.12	204_02IG_T_f_kro	529
4	Kristallines Wirtsgestein (K)	532
4.1	193_00IG_K_g_MKZ	532
4.2	194_00IG_K_g_SO	536
4.3	195_00IG_K_g_MO	540
4.4	198_00IG_K_g_RHE	543
4.5	198_00IG_K_i_RHE	546
4.6	199_00IG_K_g_NPZ	549
4.7	200_00IG_K_g_SPZ	552
	Literaturverzeichnis	555
	Anzahl der Blätter dieses Dokumentes	568

1 Steinsalz in flacher Lagerung (S)

1.1 189_01IG_S_f_km



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 189_01IG_S_f_km	
Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in stratiformer Lagerung
Stratigraphie	Mittlerer Keuper
Name der Struktur	Glückstadt-Graben, nördliches Norddeutsches Becken
Bundesländer	Hamburg, Niedersachsen, Schleswig-Holstein
Gebirgsdurchlässigkeit	erfüllt
Mächtigkeiten	max. 880 m (Keuper)
Teufenlage der Strukturbasis	640-1500 m u. GOK (Keuper)
Gesamtfläche	475 km ²
Barriereintegrität	erfüllt



Geologische Übersicht: 189_01IG_S_f_km

scher Profilschnitt mit der Lage des Keuper durch den Teil des identifizierten Gebiets zwischen Bremerhaven und Hamburg ist in Abbildung 2 dargestellt.

Die Grabfeld-Formation in Schleswig-Holstein und Niedersachsen besteht aus einer zyklischen Pelit-Evaporit-Abfolge von Tonsteinen, Dolomitsteinmergeln und Gipsen. Im nördlichen Bereich kommen Sulfat-ärmere Ton-Steinsalz-Fazies mit Knollenanhydrit vor. Die Steinsalzlager sind unterschiedlich ausgebildet. Die mittlere Mächtigkeit der Grabfeld-Formation beträgt 100 m bis 200 m (Beutler et al. 2005).

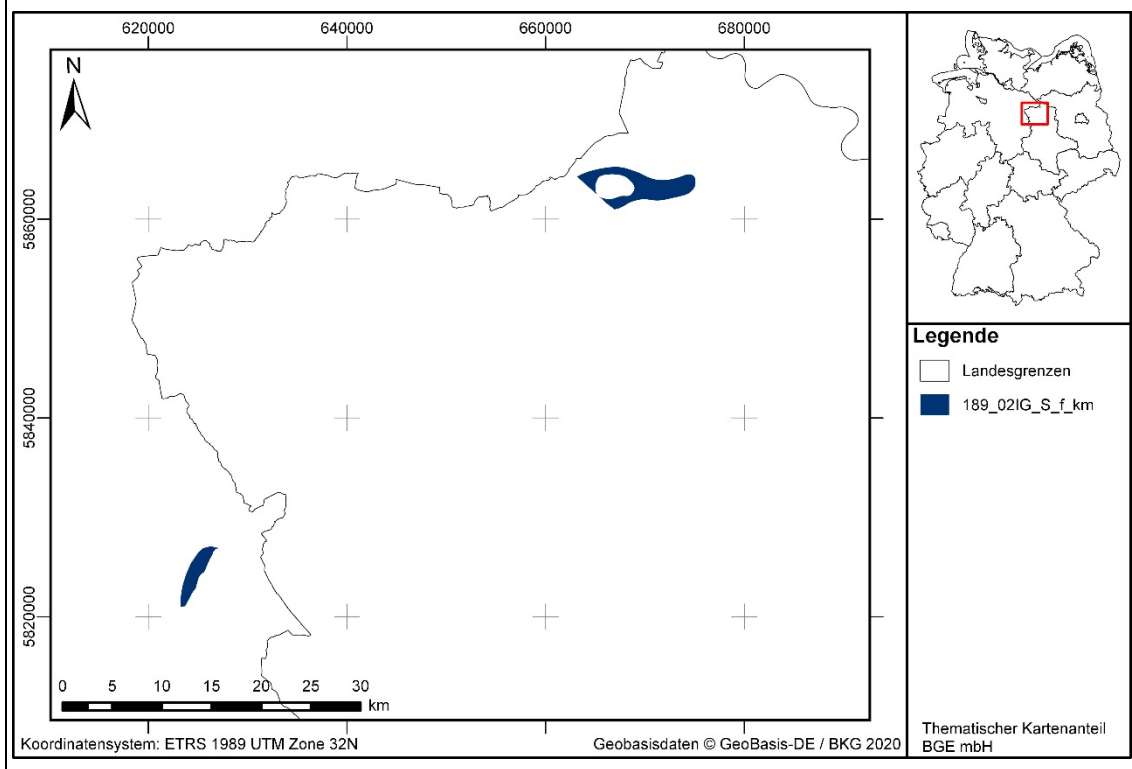
In der Weser-Formation in Schleswig-Holstein und Niedersachsen kommen neben Tongesteinen drei weitere Steinsalzlager mit unterschiedlicher Mächtigkeit vor. Mächtigkeiten der Weser-Formation können über 200 m erreichen (Beutler et al. 2005). Steinsalzlager H kann als Salzkissen mehrere 100 m Mächtigkeit erreichen (vgl. Reinhold et al. 2014).

In Salzkissenbereichen können die Mächtigkeiten der Keuper-Steinsalze ggf. mehr als 100 m betragen. Daher wurde sich bei der Bearbeitung der Mindestanforderungen auf diese Bereiche beschränkt.

1.2 189_02IG_S_f_km

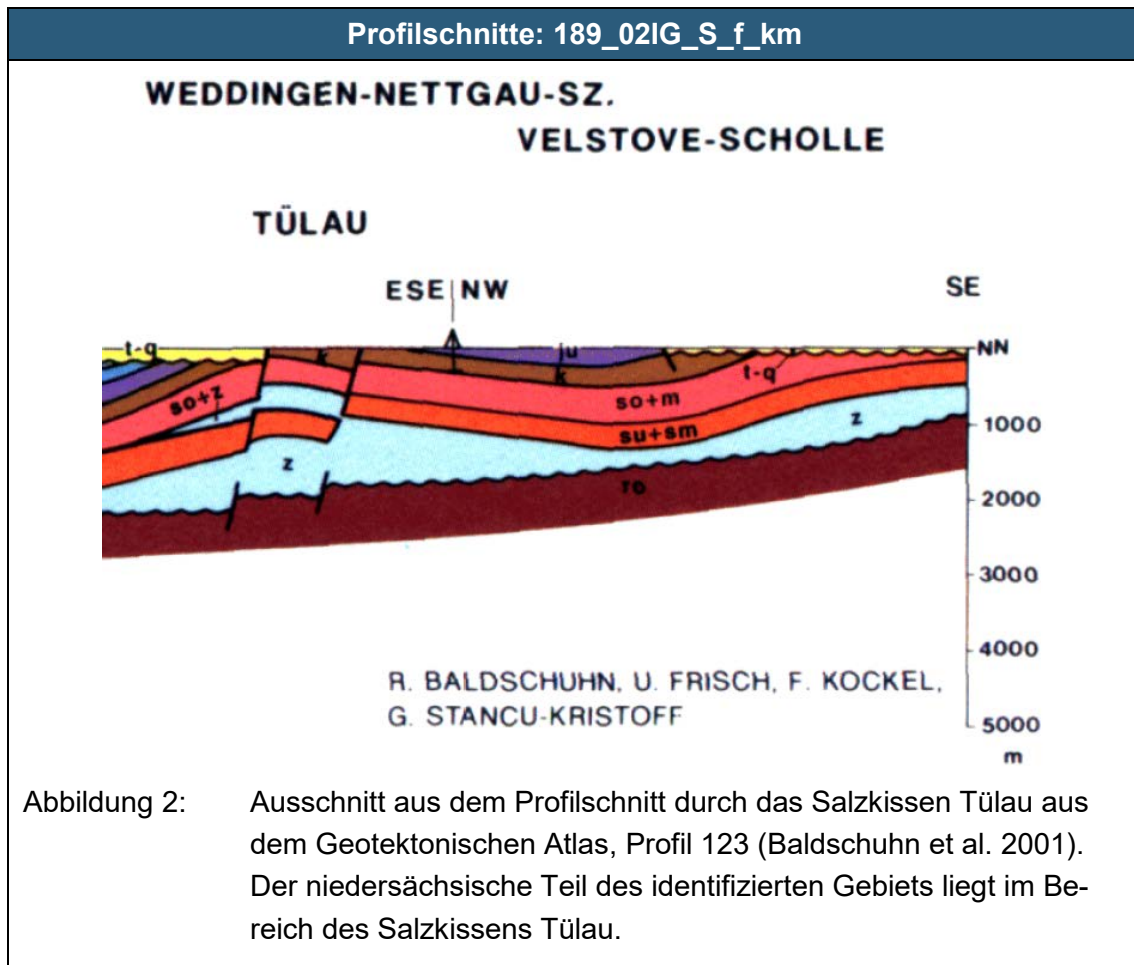
Identifiziertes Gebiet: 189_02IG_S_f_km

Übersichtskarte: 189_02IG_S_f_km



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 189_02IG_S_f_km

Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in stratiformer Lagerung
Stratigraphie	Mittlerer Keuper
Name der Struktur	Östliches Niedersächsisches Becken
Bundesländer	Niedersachsen, Sachsen-Anhalt
Gebirgsdurchlässigkeit	erfüllt
Mächtigkeiten	max. 350 m (Keuper)
Teufenlage der Strukturbasis	400-1160 m u. GOK (Keuper)
Gesamtfläche	29 km ²
Barriereintegrität	erfüllt



Geologische Übersicht: 189_02IG_S_f_km

1. Allgemeine Geologie:

Die in Deutschland vorkommenden Salinare des Keuper liegen innerhalb des Germanischen Beckens, das in der Trias entstand. Durchschnittlich hat der Keuper eine Mächtigkeit von ca. 500 m, ist jedoch aufgrund des Reliefs des Beckens starken Schwankungen unterworfen (Best & Zirngast 1998). Keuper-Salinare entstanden im Mittleren Keuper in der Grabfeld- und Weser-Formation unter Playa-ähnlichen Bedingungen. Dadurch kommen neben Steinsalz auch Tone, Mergel, Sulfate und Dolomite vor. Getrennt werden Grabfeld- und Weser-Formation durch die Stuttgart-Formation (Beutler & Tessin 2005; Nitsch 2005). Die Tiefenlage der Oberfläche von Keuper-Salzkissen, welche durch halokinetische Prozesse entstandene Aufwölbungen der Steinsalzsichten ohne Beeinträchtigungen des Deckgebirges sind, beträgt gemäß Krull et al. (2004) mehr als 1200 m u. GOK. Insgesamt sind die höchsten Keuper-Salinar-Mächtigkeiten in Nordwest-Deutschland in lokalen Subsidenzräumen und in Randsenken der sich entwickelnden permischen Salzstöcke und Salzmauern zu erwarten. In Ost-Deutschland sind die Steinsalzlager geringmächtiger, unreiner und in größerer Tiefe verbreitet (Franz 2008; Beutler 2004; Beutler 2008; Hoth & Schretzenmayr 1993).

Geologische Übersicht: 189_02IG_S_f_km

2. Lokale, spezifische Geologie:

Die Flächen des identifizierten Gebiets 189_02IG_S_f_km befinden sich im östlichen Niedersächsischen Becken. Ein exemplarischer Profilschnitt durch den niedersächsischen Teil des identifizierten Gebiets mit der Lage des Keuper ist in Abbildung 2 dargestellt.

Die Grabfeld-Formation in Niedersachsen besteht aus einer zyklischen Pelit-Evaporit-Abfolge von Tonsteinen, Dolomitsteinmergeln und Gipsen. Im nördlichen Bereich kommen Sulfat-ärmere Ton-Steinsalz-Fazies mit Knollenanhydrit vor. Die Steinsalzlager sind unterschiedlich ausgebildet. Die mittlere Mächtigkeit der Grabfeld-Formation beträgt 100 m bis 200 m (Beutler et al. 2005). In Sachsen-Anhalt besteht die Grabfeld-Formation ebenfalls aus einer zyklischen Pelit-Evaporit-Abfolge aus Sulfaten, Tonsteinen und Dolomitbänken. In diese eingeschaltet sind zwei Steinsalzlager, die lokal bis 80 m mächtig werden (Bachmann et al. 2008).

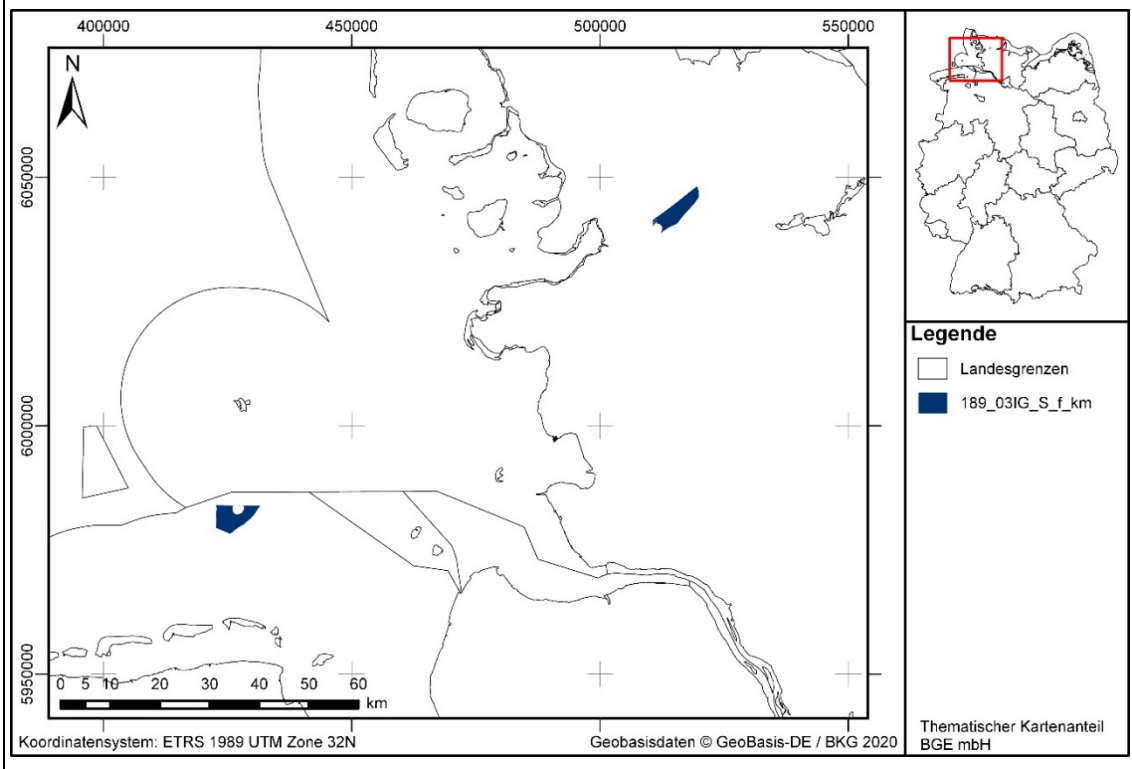
In der Weser-Formation in Niedersachsen kommen neben Tongesteinen drei weitere Steinsalzlager mit unterschiedlicher Mächtigkeit vor. Mächtigkeiten der Weser-Formation können über 200 m erreichen (Beutler et al. 2005). Steinsalzlager H kann als Salzkissen mehrere 100 m Mächtigkeit erreichen (vgl. Reinhold et al. 2014). In Sachsen-Anhalt kommt in der Weser-Formation Steinsalz mit einer Mächtigkeit von bis zu 50 m neben Gipsknollenhorizonten und Sulfatlagen (Heldburg-Gipsmergel), sulfatführenden Tonsteinen (Schwellenburg-Mergel), Tonmergelsteinen, Dolomitbänken (Lehrbergschichten) und massigen Tonsiltsteinen mit Sulfatknollen in einigen Lagen (Rote Wand) vor (Bachmann et al. 2008).

In Salzkissenbereichen können die Mächtigkeiten der Keuper-Steinsalze ggf. mehr als 100 m betragen. Daher wurde sich bei der Bearbeitung der Mindestanforderungen auf diese Bereiche beschränkt.

1.3 189_03IG_S_f_km

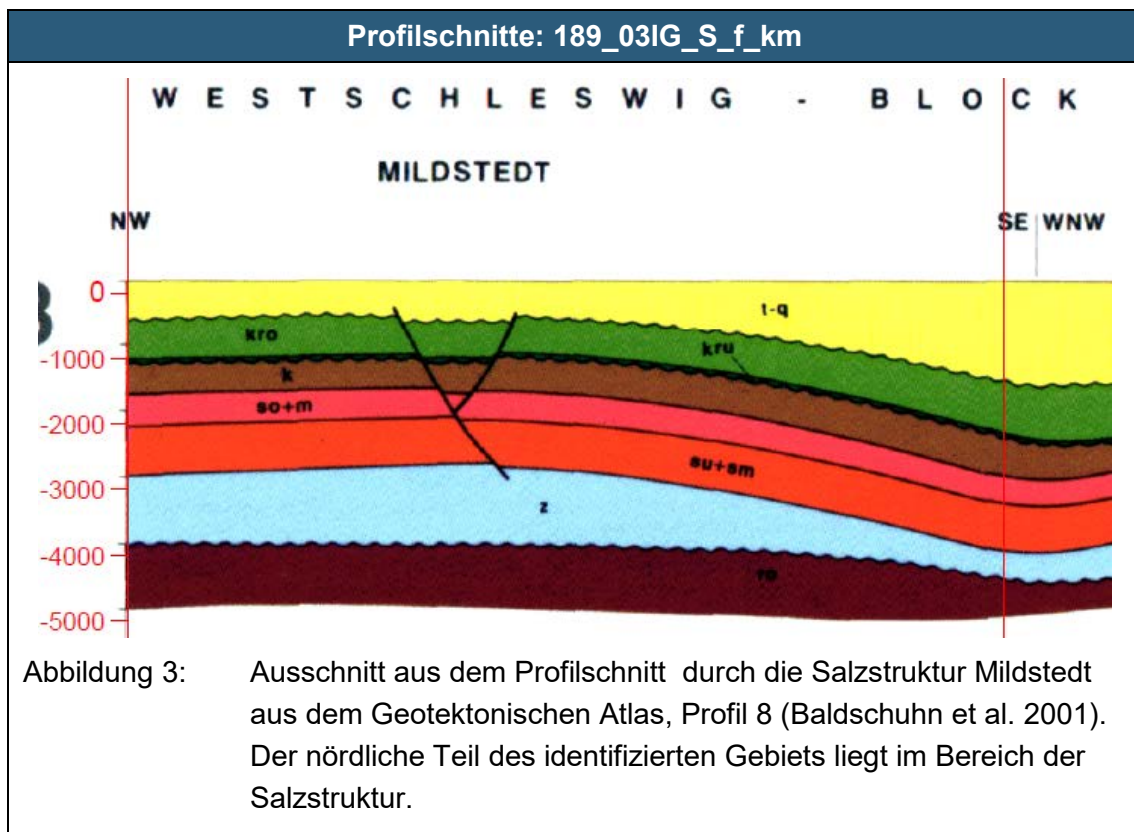
Identifiziertes Gebiet: 189_03IG_S_f_km

Übersichtskarte: 189_03IG_S_f_km



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 189_03IG_S_f_km

Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in stratiformer Lagerung
Stratigraphie	Mittlerer Keuper
Name der Struktur	Westschleswig-Block
Bundesländer	Niedersachsen, Schleswig-Holstein
Gebirgsdurchlässigkeit	erfüllt
Mächtigkeiten	max. 330 m (Keuper)
Teufenlage der Strukturbasis	870-1500 m u. GOK (Keuper)
Gesamtfläche	61 km ²
Barriereintegrität	erfüllt



Geologische Übersicht: 189_03IG_S_f_km

1. Allgemeine Geologie:

Die in Deutschland vorkommenden Salinare des Keuper liegen innerhalb des Germanischen Beckens, das in der Trias entstand. Durchschnittlich hat der Keuper eine Mächtigkeit von ca. 500 m, ist jedoch aufgrund des Reliefs des Beckens starken Schwankungen unterworfen (Best & Zirngast 1998). Keuper-Salinare entstanden im Mittleren Keuper in der Grabfeld- und Weser-Formation unter Playa-ähnlichen Bedingungen. Dadurch kommen neben Steinsalz auch Tone, Mergel, Sulfate und Dolomite vor. Getrennt werden Grabfeld- und Weser-Formation durch die Stuttgart-Formation (Beutler & Tessin 2005; Nitsch 2005). Die Tiefenlage der Oberfläche von Keuper-Salzkissen, welche durch halokinetische Prozesse entstandene Aufwölbungen der Steinsalzsichten ohne Beeinträchtigungen des Deckgebirges sind, beträgt gemäß Krull et al. (2004) mehr als 1200 m u. GOK. Insgesamt sind die höchsten Keuper-Salinar-Mächtigkeiten in Nordwest-Deutschland in lokalen Subsidenzräumen und in Randsenken der sich entwickelnden permischen Salzstöcke und Salzmauern zu erwarten. In Ost-Deutschland sind die Steinsalzlager geringmächtiger, unreiner und in größerer Tiefe verbreitet (Franz 2008; Beutler 2004; Beutler 2008; Hoth & Schretzenmayr 1993).

2. Lokale, spezifische Geologie:

Die Flächen des identifizierten Gebiets 189_03IG_S_f_km befinden sich im Westschleswig-Block. Ein exemplarischer Profilschnitt mit der Lage des Keu-

Geologische Übersicht: 189_03IG_S_f_km

per durch den nördlichen Teil des identifizierten Gebiets ist in Abbildung 3 dargestellt.

Die Grabfeld-Formation in Schleswig-Holstein und Niedersachsen besteht aus einer zyklischen Pelit-Evaporit-Abfolge von Tonsteinen, Dolomitsteinmergeln und Gipsen. Im nördlichen Bereich kommen Sulfat-ärmere Tonsteinsalz-Fazies mit Knollenanhydrit vor. Die Steinsalzlager sind unterschiedlich ausgebildet. Die mittlere Mächtigkeit der Grabfeld-Formation beträgt 100 m bis 200 m (Beutler et al. 2005).

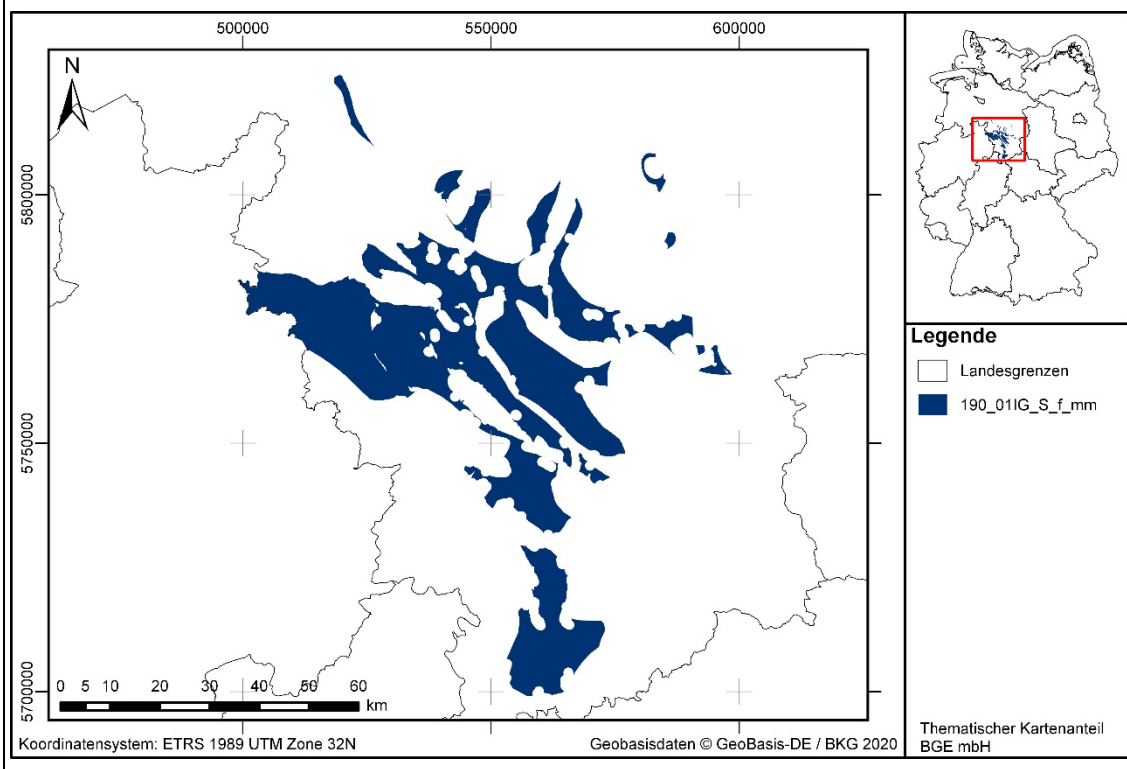
In der Weser-Formation in Niedersachsen kommen neben Tongesteinen drei weitere Steinsalzlager mit unterschiedlicher Mächtigkeit vor. Mächtigkeiten der Weser-Formation können über 200 m erreichen (Beutler et al. 2005). Steinsalzlager H kann als Salzkissen mehrere 100 m Mächtigkeit erreichen (vgl. Reinhold et al. 2014).

In Salzkissenbereichen können die Mächtigkeiten der Keuper-Steinsalze ggf. mehr als 100 m betragen. Daher wurde sich bei der Bearbeitung der Mindestanforderungen auf diese Bereiche beschränkt.

1.4 190_01IG_S_f_mm

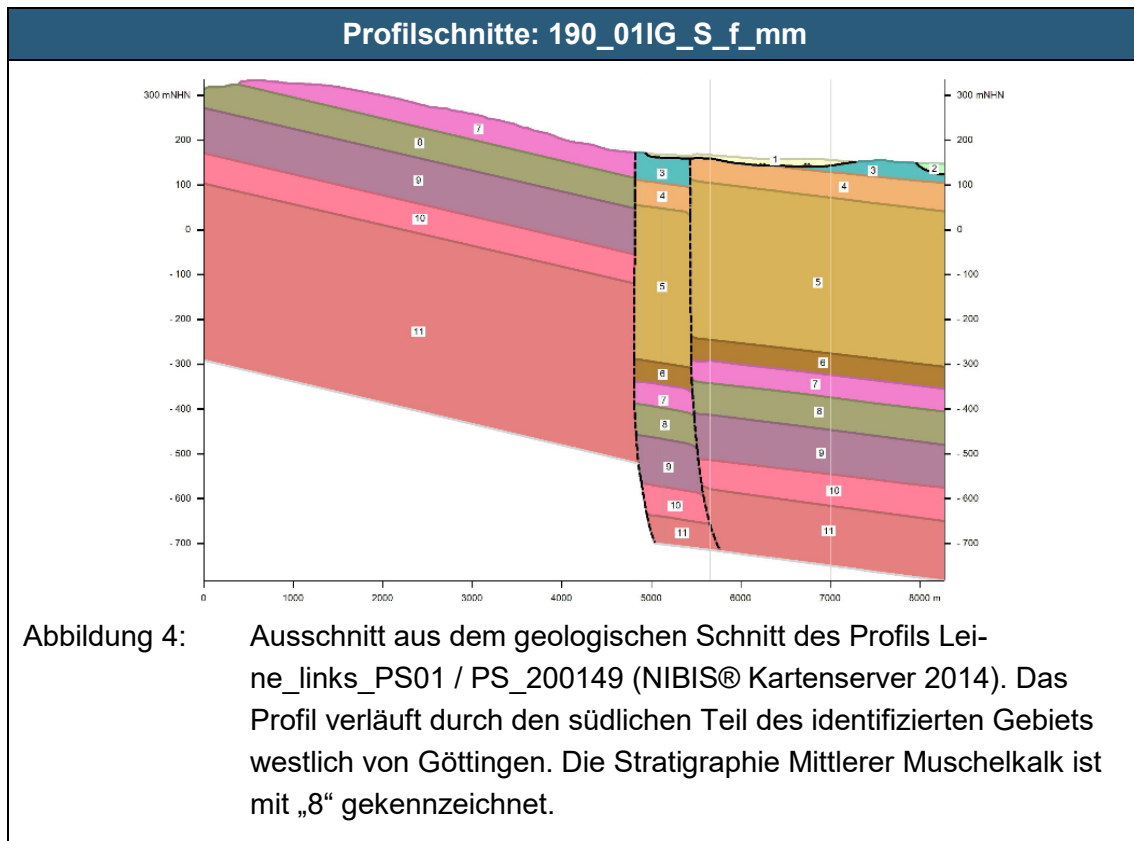
Identifiziertes Gebiet: 190_01IG_S_f_mm

Übersichtskarte: 190_01IG_S_f_mm



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 190_01IG_S_f_mm

Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in stratiformer Lagerung
Stratigraphie	Mittlerer Muschelkalk
Name der Struktur	Südliches Norddeutsches Becken
Bundesländer	Niedersachsen
Gebirgsdurchlässigkeit	erfüllt
Mächtigkeiten	max. 1200 m (Muschelkalk/Röt)
Teufenlage der Strukturbasis	400-1500 m u. GOK (Muschelkalk/Röt)
Gesamtfläche	2070 km ²
Barriereintegrität	erfüllt



Geologische Übersicht: 190_01IG_S_f_mm

1. Allgemeine Geologie:

In der Trias entstand ein riesiges Becken innerhalb des Superkontinents Pangäa: Das Germanische Becken. Durch das Vordringen des Urozeans, der Tethys, aus dem Osten sowie des arktischen Ozeans aus dem Norden, erfuhr das Germanische Becken episodische Transgressionen (Beutler & Szulc 1999). Zu einem dieser transgressiven Meere gehört das Muschelkalkmeer. Während des Muschelkalk (242,5-235 Ma) gab es Meeresspiegelschwankungen, die zu unterschiedlichen marinen Sedimentablagerungen führten. Die marinen Sequenzen werden von einer Regression unterbrochen, die einen Evaporationsprozess zur Folge hat. Der Mittlere Muschelkalk wird von einer Evaporitserie dominiert. Im Mittleren Muschelkalk sind in chronostratigraphischer Reihenfolge Karbonat- (Dolomit), Gips-, Anhydrit- und Steinsalzvorkommen verbreitet, wobei der Dolomit die Karlstadt-Formation sowie die Sulfate und Chloride die Heilbronn-Formation zusammensetzen. Mit dem Beginn der zweiten marinen Sequenz und der erneuten Ablagerung von Karbonaten, die überwiegend als Dolomite vorliegen, kommt es zur Entstehung der Diemel-Formation (Röhling 2002). Die Evaporitserie im Mittleren Muschelkalk wird von neun Zyklen bestimmt (Brückner-Röhling 1999). Zyklus 1 findet noch in der Jena-Formation statt, während Zyklen 2-8 in der Heilbronn- und Zyklus 9 in der Diemel-Formation auftreten. In Deutschland sind die Evaporite unterschiedlich mächtig (Röhling 2002).

Geologische Übersicht: 190_01IG_S_f_mm

2. Lokale, spezifische Geologie:

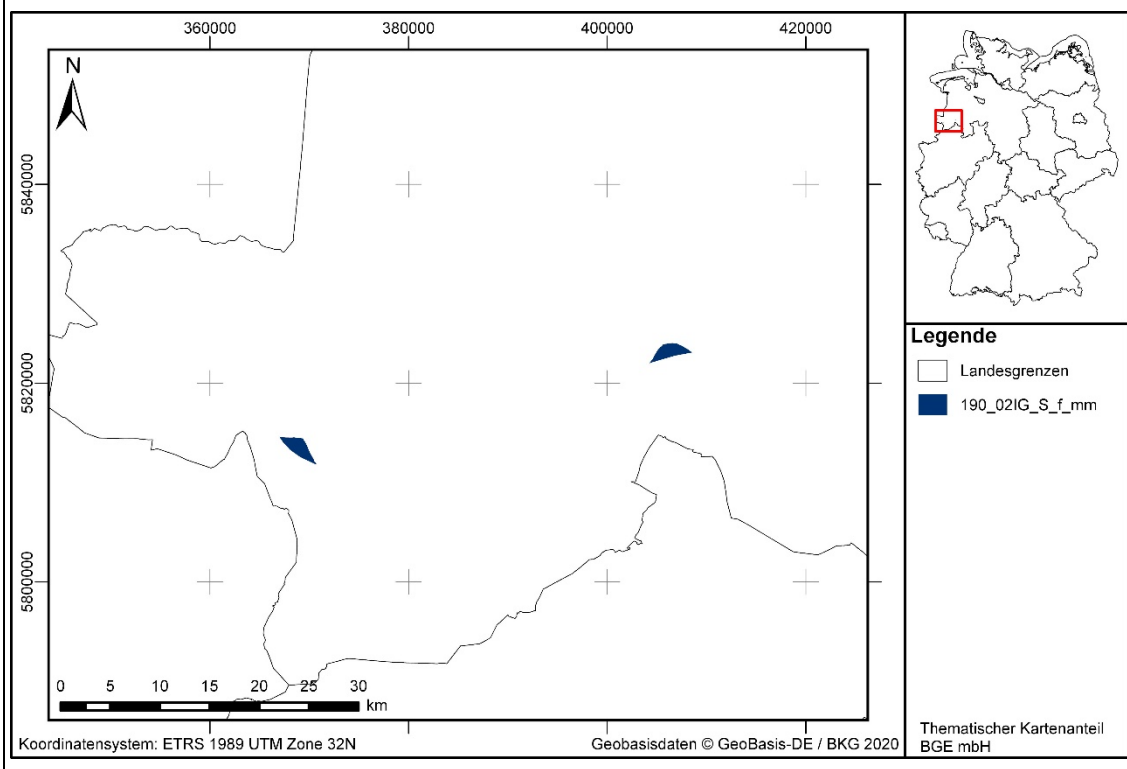
Die Flächen des identifizierten Gebiets 190_01IG_S_f_mm befinden sich im Südlichen Norddeutschen Becken. Ein exemplarischer Profilschnitt mit der Lage des Muschelkalk durch den südlichen Teil des identifizierten Gebiets ist in Abbildung 4 dargestellt.

Das Zeitfenster für das Muschelkalk-Salinar ist in Nordwest-Deutschland am größten (Gärtner & Röhling 1993). Regional betrachtet, ist Niedersachsen dem Norddeutschen Becken zuzuordnen, in dem Steinsalzhorizonte im Mittleren Muschelkalk vorkommen (Röhling 2002; Dünkel & Vath 1990), jedoch über ihre maximalen Mächtigkeiten keine expliziten Angaben zu finden waren. Es sind bis zu sechs Halit-Lagen in den Gräben von Norddeutschland sowie des deutschen Nordsee-Sektors bekannt, die der evaporitischen Heilbronn-Formation zuzuordnen sind (Röhling 2002; Hagdorn et al. 2019). Eine Bohrung in Niedersachsen zeigt die gesamte Lithologie des Mittlere Muschelkalk im Norddeutschen Becken. Dort erreicht der Mittlere Muschelkalk bis zu 150 m Mächtigkeiten (Röhling 2002).

1.5 190_02IG_S_f_mm

Identifiziertes Gebiet: 190_02IG_S_f_mm

Übersichtskarte: 190_02IG_S_f_mm



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 190_02IG_S_f_mm

Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in stratiformer Lagerung
Stratigraphie	Mittlerer Muschelkalk
Name der Struktur	Münsterländer Tieflandsbucht
Bundesländer	Niedersachsen
Gebirgsdurchlässigkeit	erfüllt
Mächtigkeiten	max. 540 m (Muschelkalk/Röt)
Teufenlage der Strukturbasis	1320-1500 m u. GOK (Muschelkalk/Röt)
Gesamtfläche	8 km ²
Barriereintegrität	erfüllt

Profilschnitte: 190_02IG_S_f_mm

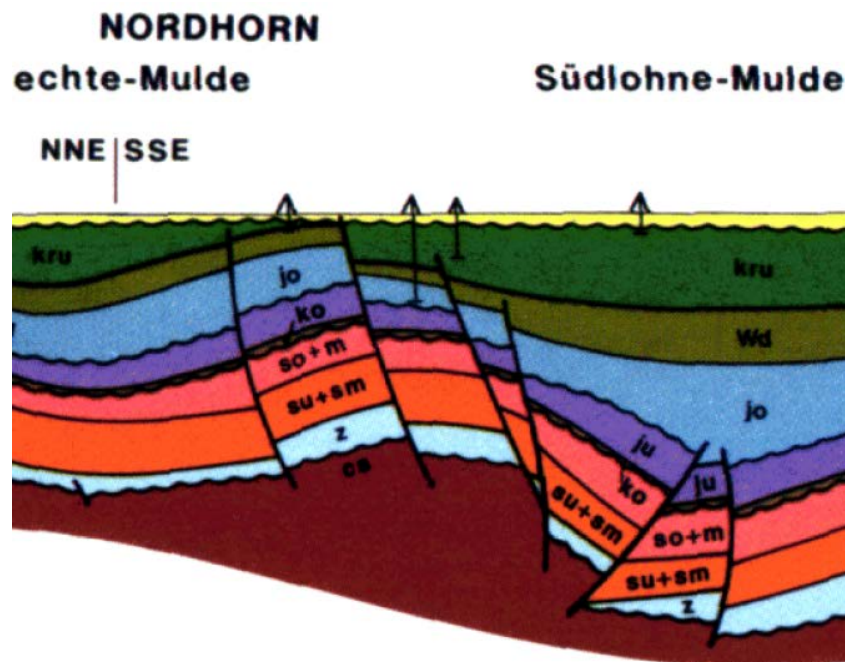


Abbildung 5: Ausschnitt aus dem Profilschnitt aus dem Geotektonischen Atlas, Profil 80 (Baldschuhn et al. 2001). Das Profil verläuft in der Nähe des westlichen Teils des identifizierten Gebiets nördlich von Nordhorn. Die maximal dargestellte Tiefe liegt bei ungefähr 5000 m.

Geologische Übersicht: 190_02IG_S_f_mm

1. Allgemeine Geologie:

In der Trias entstand ein riesiges Becken innerhalb des Superkontinents Pangäa: Das Germanische Becken. Durch das Vordringen des Urozeans, der Tethys, aus dem Osten sowie des arktischen Ozeans aus dem Norden, erfuhr das Germanische Becken episodische Transgressionen (Beutler & Szulc 1999). Zu einem dieser transgressiven Meere gehört das Muschelkalkmeer. Während des Muschelkalk (242,5-235 Ma) gab es Meeresspiegelschwankungen, die zu unterschiedlichen marinen Sedimentablagerungen führten. Die marinen Sequenzen werden von einer Regression unterbrochen, die einen Evaporationsprozess zur Folge hat. Der Mittlere Muschelkalk wird von einer Evaporitserie dominiert. Im Mittleren Muschelkalk sind in chronostratigraphischer Reihenfolge Karbonat- (Dolomit), Gips-, Anhydrit- und Steinsalzvorkommen verbreitet, wobei der Dolomit die Karlstadt-Formation sowie die Sulfate und Chloride die Heilbronn-Formation zusammensetzen. Mit dem Beginn der zweiten marinen Sequenz und der erneuten Ablagerung von Karbonaten, die überwiegend als Dolomite vorliegen, kommt es zur Entstehung der Diemel-Formation (Röhling 2002). Die Evaporitserie im Mittleren Muschelkalk wird von neun Zyklen bestimmt (Brückner-Röhling 1999). Zyklus 1 findet

Geologische Übersicht: 190_02IG_S_f_mm

noch in der Jena-Formation statt, während Zyklen 2-8 in der Heilbronn- und Zyklus 9 in der Diemel-Formation auftreten. In Deutschland sind die Evaporite unterschiedlich mächtig (Röhling 2002).

2. Lokale, spezifische Geologie:

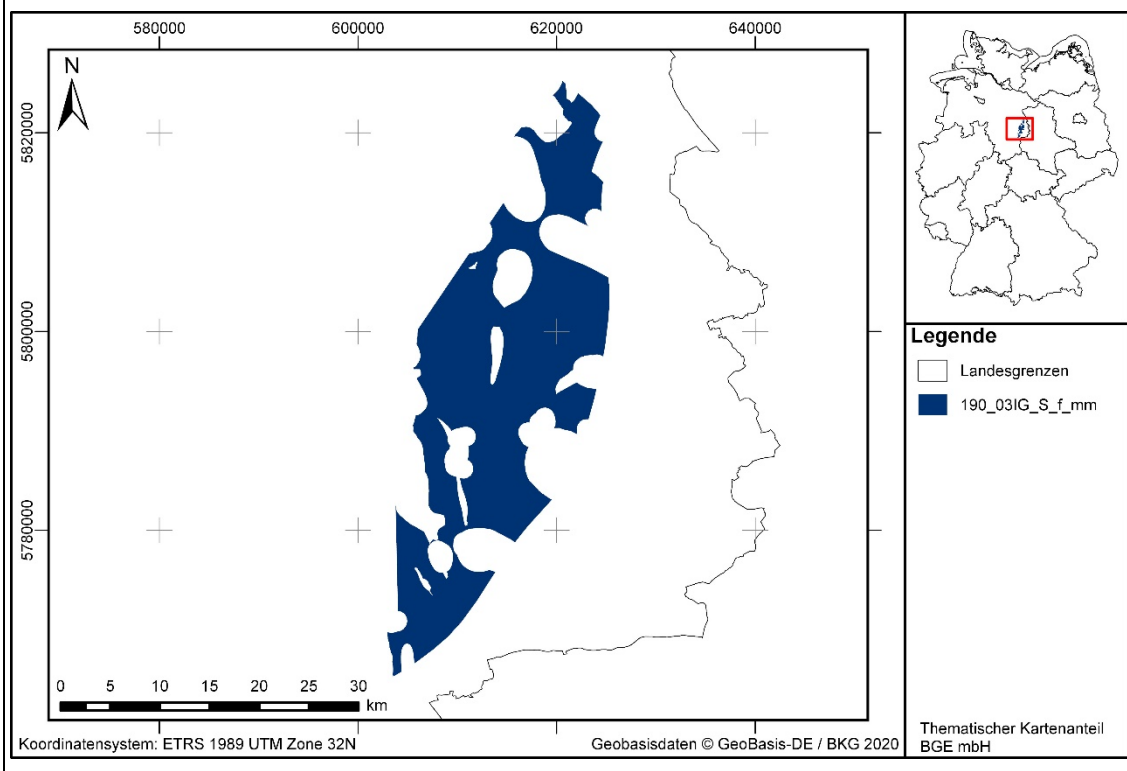
Die Flächen des identifizierten Gebiets 190_02IG_S_f_mm befinden sich in der Münsterländer Tieflandsbucht im Westen Niedersachsens. Ein exemplarischer Profilschnitt durch den östlichen Teil des identifizierten Gebiets mit der Lage des Muschelkalk ist in Abbildung 5 dargestellt.

Das Zeitfenster für das Muschelkalk-Salinar ist in Nordwest-Deutschland am größten (Gärtner & Röhling 1993). Regional betrachtet, ist Niedersachsen dem Norddeutschen Becken zuzuordnen, in dem Steinsalzhorizonte im Mittleren Muschelkalk vorkommen (Röhling 2002; Dünkel & Vath 1990), jedoch über ihre maximalen Mächtigkeiten keine expliziten Angaben zu finden waren. Es sind bis zu sechs Halit-Lagen in den Gräben von Norddeutschland sowie des deutschen Nordsee-Sektors bekannt, die der evaporitischen Heilbronn-Formation zuzuordnen sind (Röhling 2002; Hagdorn et al. 2019). Eine Bohrung in Niedersachsen zeigt die gesamte Lithologie des Mittlere Muschelkalk im Norddeutschen Becken. Dort erreicht der Mittlere Muschelkalk bis zu 150 m Mächtigkeiten (Röhling 2002).

1.6 190_03IG_S_f_mm

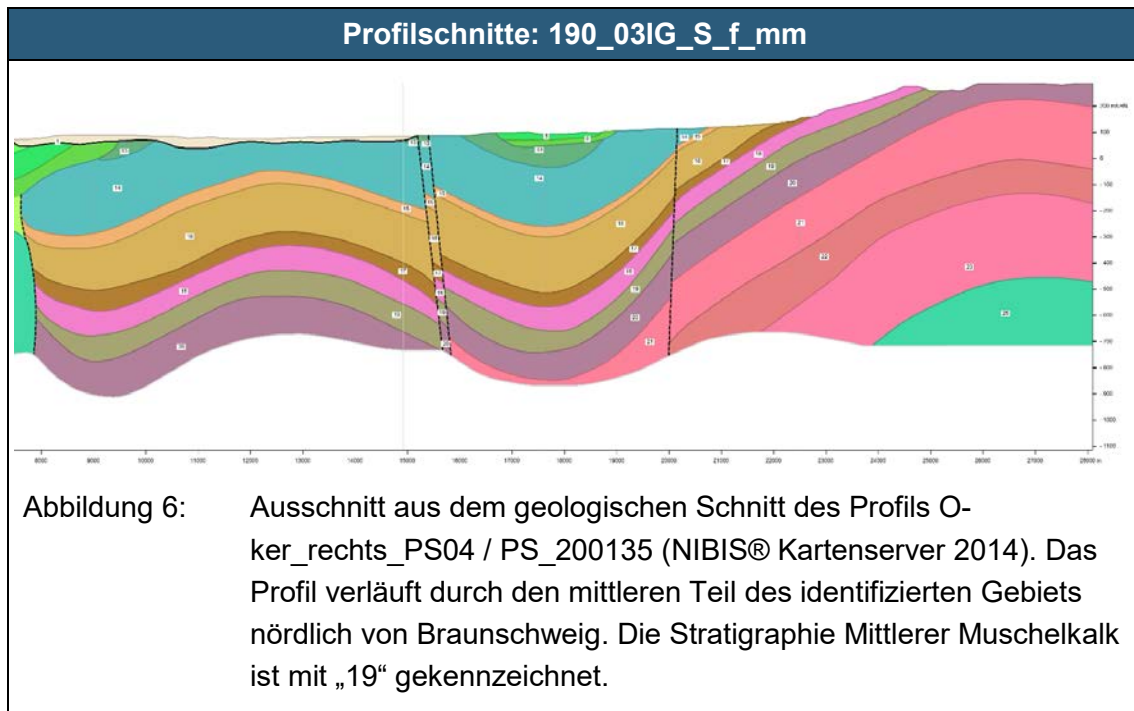
Identifiziertes Gebiet: 190_03IG_S_f_mm

Übersichtskarte: 190_03IG_S_f_mm



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 190_03IG_S_f_mm

Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in stratiformer Lagerung
Stratigraphie	Mittlerer Muschelkalk
Name der Struktur	Harzvorland
Bundesländer	Niedersachsen
Gebirgsdurchlässigkeit	erfüllt
Mächtigkeiten	max. 1200 m (Muschelkalk/Röt)
Teufenlage der Strukturbasis	400-1500 m u. GOK (Muschelkalk/Röt)
Gesamtfläche	515 km ²
Barriereintegrität	erfüllt



Geologische Übersicht: 190_03IG_S_f_mm

1. Allgemeine Geologie:

In der Trias entstand ein riesiges Becken innerhalb des Superkontinents Pangäa: Das Germanische Becken. Durch das Vordringen des Urozeans, der Tethys, aus dem Osten sowie des arktischen Ozeans aus dem Norden, erfuhr das Germanische Becken episodische Transgressionen (Beutler & Szulc 1999). Zu einem dieser transgressiven Meere gehört das Muschelkalkmeer. Während des Muschelkalk (242,5-235 Ma) gab es Meeresspiegelschwankungen, die zu unterschiedlichen marinen Sedimentablagerungen führten. Die marinen Sequenzen werden von einer Regression unterbrochen, die einen Evaporationsprozess zur Folge hat. Der Mittlere Muschelkalk wird von einer Evaporitserie dominiert. Im Mittleren Muschelkalk sind in chronostratigraphischer Reihenfolge Karbonat- (Dolomit), Gips-, Anhydrit- und Steinsalzvorkommen verbreitet, wobei der Dolomit die Karlstadt-Formation sowie die Sulfate und Chloride die Heilbronn-Formation zusammensetzen. Mit dem Beginn der zweiten marinen Sequenz und der erneuten Ablagerung von Karbonaten, die überwiegend als Dolomite vorliegen, kommt es zur Entstehung der Diemel-Formation (Röhling 2002). Die Evaporitserie im Mittleren Muschelkalk wird von neun Zyklen bestimmt (Brückner-Röhling 1999). Zyklus 1 findet noch in der Jena-Formation statt, während Zyklen 2-8 in der Heilbronn- und Zyklus 9 in der Diemel-Formation auftreten. In Deutschland sind die Evaporite unterschiedlich mächtig (Röhling 2002).

2. Lokale, spezifische Geologie:

Die Flächen des identifizierten Gebiets 190_03IG_S_f_mm befinden sich im Harzvorland in Niedersachsen. Ein exemplarischer Profilschnitt mit der Lage

Geologische Übersicht: 190_03IG_S_f_mm

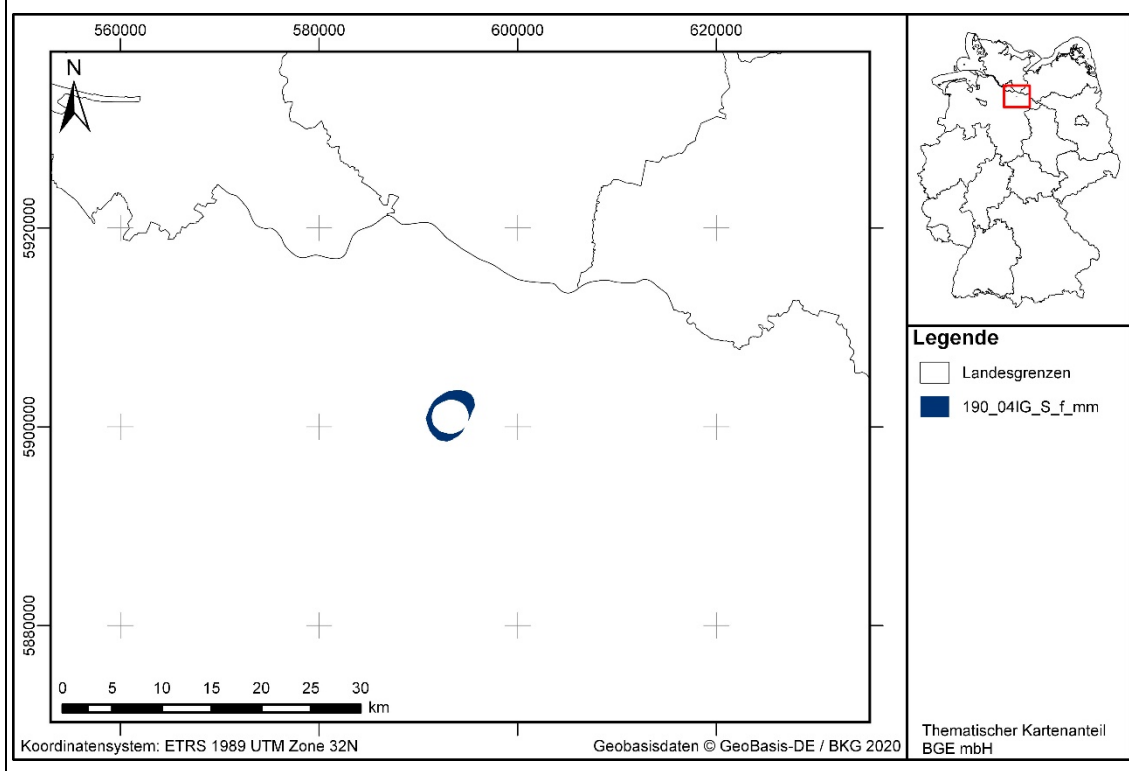
des Muschelkalk durch den zentralen Teil des identifizierten Gebiets ist in Abbildung 6 dargestellt.

Das Zeitfenster für das Muschelkalk-Salinar ist in Nordwest-Deutschland am größten (Gärtner & Röhling 1993). Regional betrachtet, ist Niedersachsen dem Norddeutschen Becken zuzuordnen, in dem Steinsalzhorizonte im Mittleren Muschelkalk vorkommen (Röhling 2002; Dünkel & Vath 1990), jedoch über ihre maximalen Mächtigkeiten keine expliziten Angaben zu finden waren. Es sind bis zu sechs Halit-Lagen in den Gräben von Norddeutschland sowie des deutschen Nordsee-Sektors bekannt, die der evaporitischen Heilbronn-Formation zuzuordnen sind (Röhling 2002; Hagdorn et al. 2019). Eine Bohrung in Niedersachsen zeigt die gesamte Lithologie des Mittlere Muschelkalk im Norddeutschen Becken. Dort erreicht der Mittlere Muschelkalk bis zu 150 m Mächtigkeiten (Röhling 2002).

1.7 190_04IG_S_f_mm

Identifiziertes Gebiet: 190_04IG_S_f_mm

Übersichtskarte: 190_04IG_S_f_mm



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 190_04IG_S_f_mm

Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in stratiformer Lagerung
Stratigraphie	Mittlerer Muschelkalk
Name der Struktur	Nordöstliches Niedersächsisches Becken
Bundesländer	Niedersachsen
Gebirgsdurchlässigkeit	erfüllt
Mächtigkeiten	max. 440 m (Muschelkalk/Röt)
Teufenlage der Strukturbasis	1500 m u. GOK (Muschelkalk/Röt)
Gesamtfläche	8 km ²
Barriereintegrität	erfüllt

Profilschnitte: 190_04IG_S_f_mm

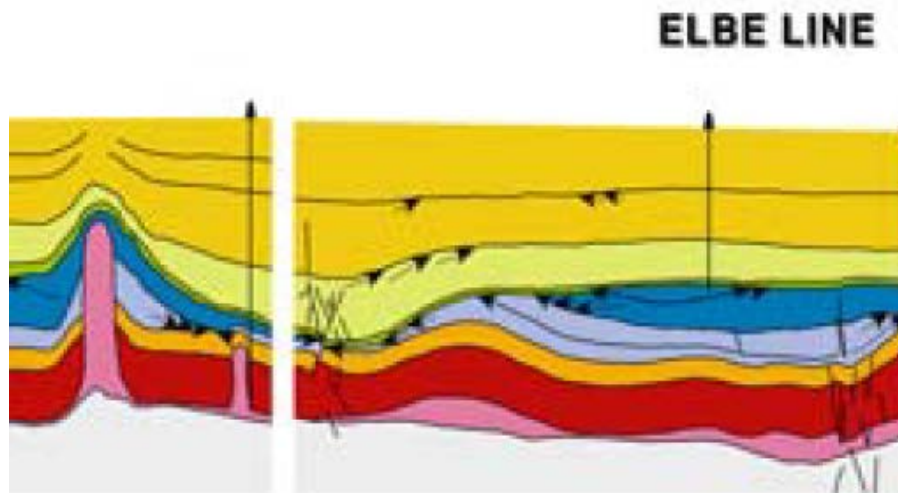


Abbildung 7: Ausschnitt aus dem Profilschnitt im Bereich des identifizierten Gebiets (Mazur et al. 2005). Die vertikale Achse des auf seismischen Daten beruhenden Profils hat als Einheit die Zweiwegelaufzeit in Sekunden und erstreckt sich von 0 Sekunden bis 3 Sekunden. In orange ist der Muschelkalk gekennzeichnet.

Geologische Übersicht: 190_04IG_S_f_mm

1. Allgemeine Geologie:

In der Trias entstand ein riesiges Becken innerhalb des Superkontinents Pangäa: Das Germanische Becken. Durch das Vordringen des Urozeans, der Tethys, aus dem Osten sowie des arktischen Ozeans aus dem Norden, erfuhr das Germanische Becken episodische Transgressionen (Beutler & Szulc 1999). Zu einem dieser transgressiven Meere gehört das Muschelkalkmeer. Während des Muschelkalk (242,5-235 Ma) gab es Meeresspiegelschwankungen, die zu unterschiedlichen marinen Sedimentablagerungen führten. Die marinen Sequenzen werden von einer Regression unterbrochen, die einen Evaporationsprozess zur Folge hat. Der Mittlere Muschelkalk wird von einer Evaporitserie dominiert. Im Mittleren Muschelkalk sind in chronostratigraphischer Reihenfolge Karbonat- (Dolomit), Gips-, Anhydrit- und Steinsalzvorkommen verbreitet, wobei der Dolomit die Karlstadt-Formation sowie die Sulfate und Chloride die Heilbronn-Formation zusammensetzen. Mit dem Beginn der zweiten marinen Sequenz und der erneuten Ablagerung von Karbonaten, die überwiegend als Dolomite vorliegen, kommt es zur Entstehung der Diemel-Formation (Röhling 2002). Die Evaporitserie im Mittleren Muschelkalk wird von neun Zyklen bestimmt (Brückner-Röhling 1999). Zyklus 1 findet noch in der Jena-Formation statt, während Zyklen 2-8 in der Heilbronn- und Zyklus 9 in der Diemel-Formation auftreten. In Deutschland sind die Evaporite unterschiedlich mächtig (Röhling 2002).

Geologische Übersicht: 190_04IG_S_f_mm

2. Lokale, spezifische Geologie:

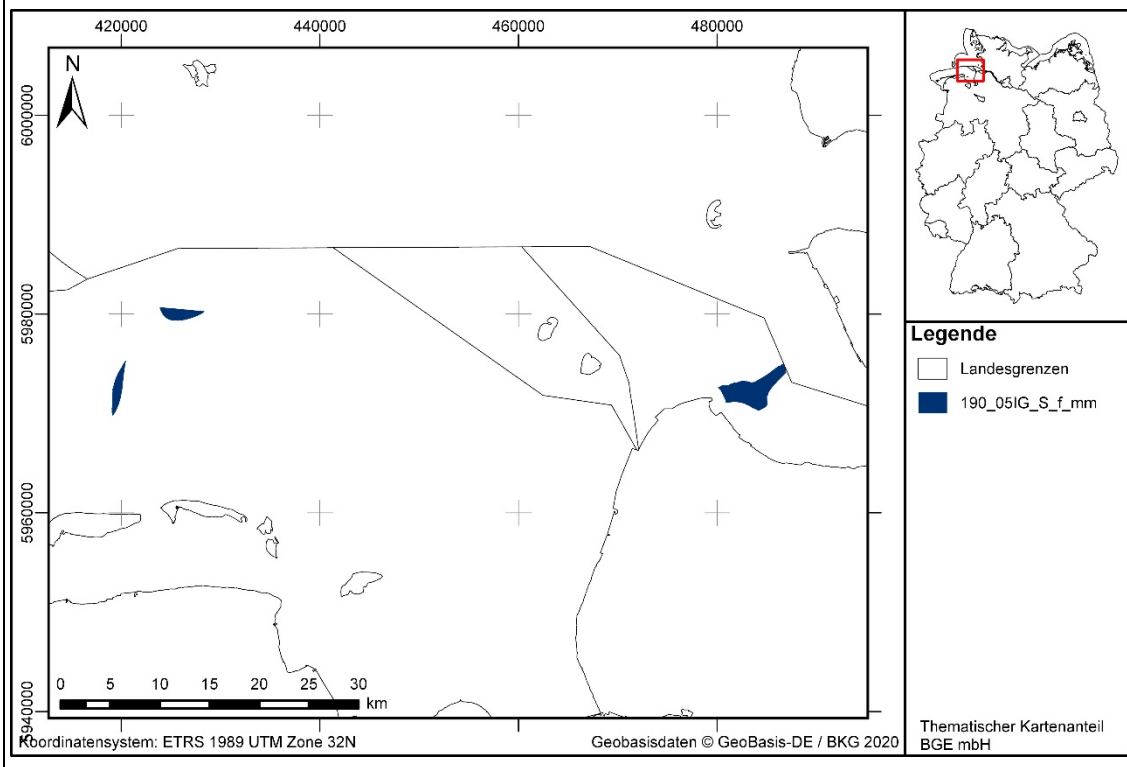
Die Flächen des identifizierten Gebiets 190_04IG_S_f_mm befinden sich im Nordöstlichen Niedersächsischen Becken. Ein exemplarischer Profilschnitt mit der Lage des Muschelkalk im Bereich des identifizierten Gebiets ist in Abbildung 7 dargestellt.

Das Zeitfenster für das Muschelkalk-Salinar ist in Nordwest-Deutschland am größten (Gärtner & Röhling 1993). Regional betrachtet, ist Niedersachsen dem Norddeutschen Becken zuzuordnen, in dem Steinsalzhorizonte im Mittleren Muschelkalk vorkommen (Röhling 2002; Dünkel & Vath 1990), jedoch über ihre maximalen Mächtigkeiten keine expliziten Angaben zu finden waren. Es sind bis zu sechs Halit-Lagen in den Gräben von Norddeutschland sowie des deutschen Nordsee-Sektors bekannt, die der evaporitischen Heilbronn-Formation zuzuordnen sind (Röhling 2002; Hagdorn et al. 2019). Eine Bohrung in Niedersachsen zeigt die gesamte Lithologie des Mittlere Muschelkalk im Norddeutschen Becken. Dort erreicht der Mittlere Muschelkalk bis zu 150 m Mächtigkeiten (Röhling 2002).

1.8 190_05IG_S_f_mm

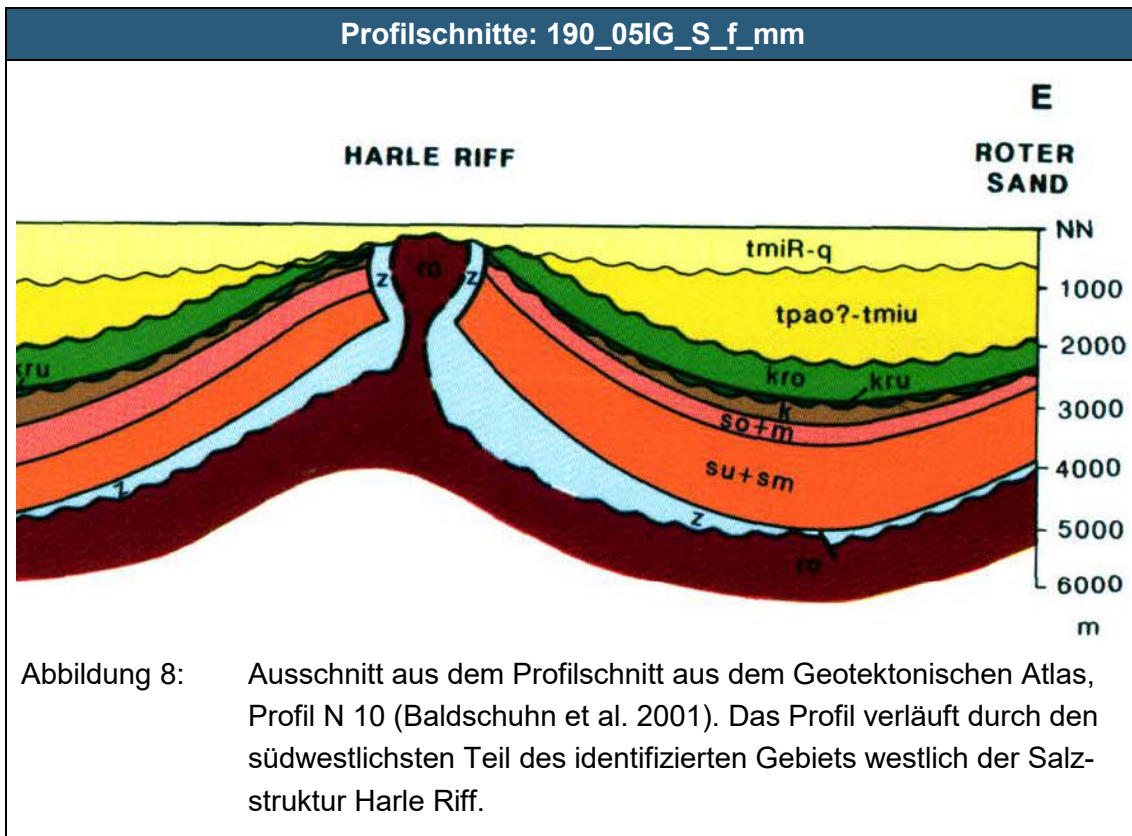
Identifiziertes Gebiet: 190_05IG_S_f_mm

Übersichtskarte: 190_05IG_S_f_mm



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 190_05IG_S_f_mm

Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in stratiformer Lagerung
Stratigraphie	Mittlerer Muschelkalk
Name der Struktur	Glückstadt-Graben, Nordseegebiet
Bundesländer	Niedersachsen
Gebirgsdurchlässigkeit	erfüllt
Mächtigkeiten	max. 660 m (Muschelkalk/Röt)
Teufenlage der Strukturbasis	1500 m u. GOK (Muschelkalk/Röt)
Gesamtfläche	21 km ²
Barriereintegrität	erfüllt



Geologische Übersicht: 190_05IG_S_f_mm

1. Allgemeine Geologie:

In der Trias entstand ein riesiges Becken innerhalb des Superkontinents Pangäa: Das Germanische Becken. Durch das Vordringen des Urozeans, der Tethys, aus dem Osten sowie des arktischen Ozeans aus dem Norden, erfuhr das Germanische Becken episodische Transgressionen (Beutler & Szulc 1999). Zu einem dieser transgressiven Meere gehört das Muschelkalkmeer. Während des Muschelkalk (242,5-235 Ma) gab es Meeresspiegelschwankungen, die zu unterschiedlichen marinen Sedimentablagerungen führten. Die marinen Sequenzen werden von einer Regression unterbrochen, die einen Evaporationsprozess zur Folge hat. Der Mittlere Muschelkalk wird von einer Evaporitserie dominiert. Im Mittleren Muschelkalk sind in chronostratigraphischer Reihenfolge Karbonat- (Dolomit), Gips-, Anhydrit- und Steinsalzvorkommen verbreitet, wobei der Dolomit die Karlstadt-Formation sowie die Sulfate und Chloride die Heilbronn-Formation zusammensetzen. Mit dem Beginn der zweiten marinen Sequenz und der erneuten Ablagerung von Karbonaten, die überwiegend als Dolomite vorliegen, kommt es zur Entstehung der Diemel-Formation (Röhling 2002). Die Evaporitserie im Mittleren Muschelkalk wird von neun Zyklen bestimmt (Brückner-Röhling 1999). Zyklus 1 findet noch in der Jena-Formation statt, während Zyklen 2-8 in der Heilbronn- und Zyklus 9 in der Diemel-Formation auftreten. In Deutschland sind die Evaporite unterschiedlich mächtig (Röhling 2002).

Geologische Übersicht: 190_05IG_S_f_mm

2. Lokale, spezifische Geologie:

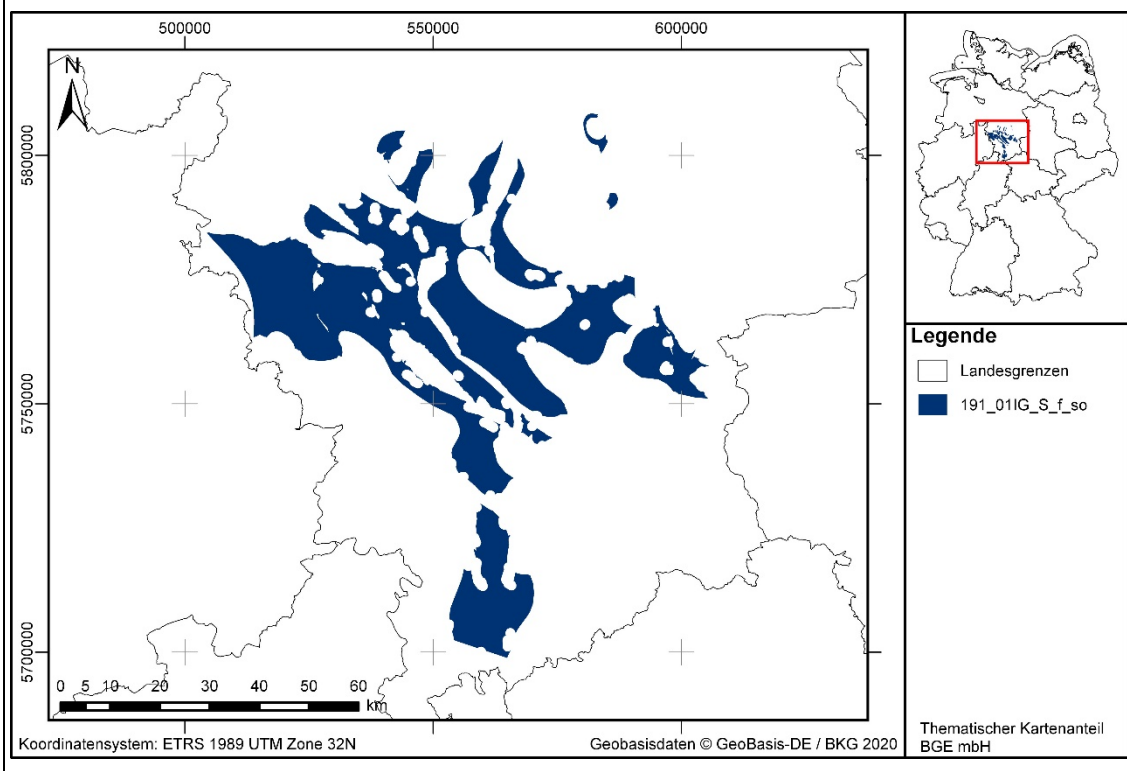
Die Flächen des identifizierten Gebiets 190_05IG_S_f_mm befinden sich im Glückstadt-Graben im niedersächsischen Nordseegebiet. Ein exemplarischer Profilschnitt mit der Lage des Muschelkalk durch den südwestlichsten Teil des identifizierten Gebiets ist in Abbildung 8 dargestellt.

Das Zeitfenster für das Muschelkalk-Salinar ist in Nordwest-Deutschland am größten (Gärtner & Röhling 1993). Regional betrachtet, ist Niedersachsen dem Norddeutschen Becken zuzuordnen, in dem Steinsalzhorizonte im Mittleren Muschelkalk vorkommen (Röhling 2002; Dünkel & Vath 1990), jedoch über ihre maximalen Mächtigkeiten keine expliziten Angaben zu finden waren. Es sind bis zu sechs Halit-Lagen in den Gräben von Norddeutschland sowie des deutschen Nordsee-Sektors bekannt, die der evaporitischen Heilbronn-Formation zuzuordnen sind (Röhling 2002; Hagdorn et al. 2019). Eine Bohrung in Niedersachsen zeigt die gesamte Lithologie des Mittlere Muschelkalk im Norddeutschen Becken. Dort erreicht der Mittlere Muschelkalk bis zu 150 m Mächtigkeiten (Röhling 2002).

1.9 191_01IG_S_f_so

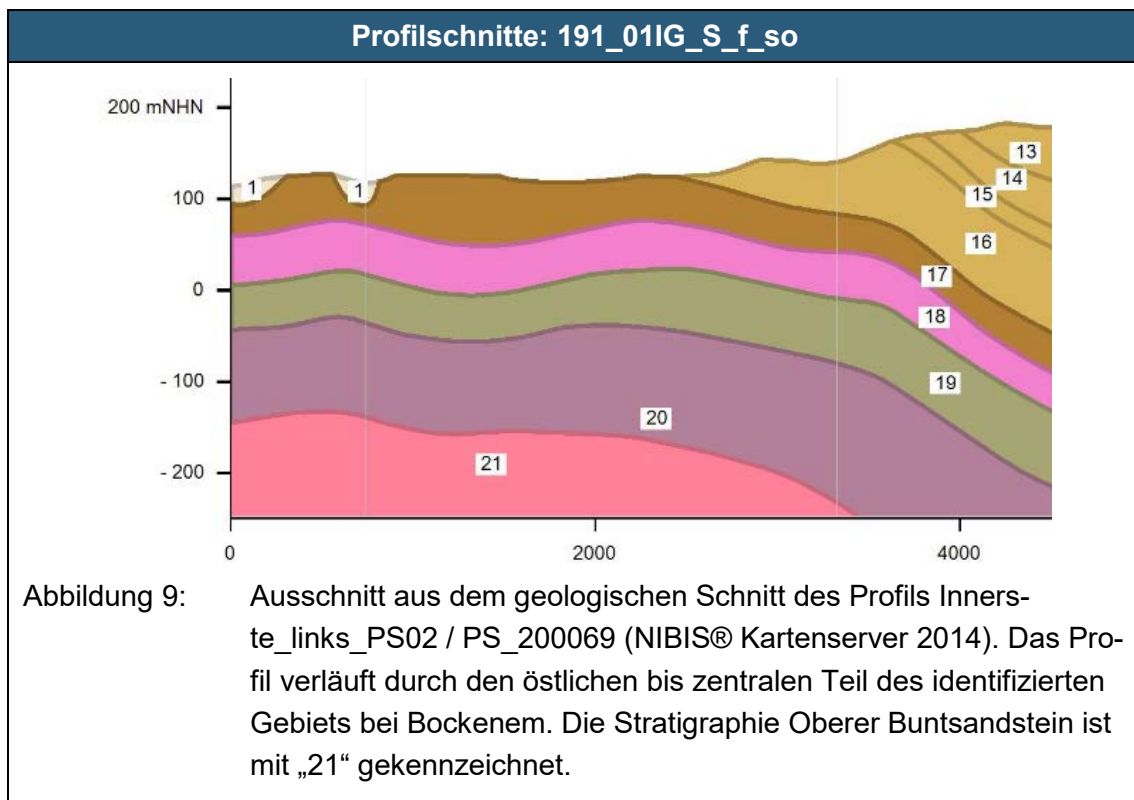
Identifiziertes Gebiet: 191_01IG_S_f_so

Übersichtskarte: 191_01IG_S_f_so



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 191_01IG_S_f_so

Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in stratiformer Lagerung
Stratigraphie	Röt/Oberer Buntsandstein
Name der Struktur	Südliches Norddeutsches Becken
Bundesländer	Niedersachsen
Gebirgsdurchlässigkeit	erfüllt
Mächtigkeiten	max. 1200 m (Röt/Muschelkalk)
Teufenlage der Strukturbasis	400-1500 m u. GOK (Röt/Muschelkalk)
Gesamtfläche	2133 km ²
Barriereintegrität	erfüllt



Geologische Übersicht: 191_01IG_S_f_so

1. Allgemeine Geologie:

Die Röt-Formation ist eine lithostratigraphische Einheit im Oberen Buntsandstein der Trias. Sie lässt sich in vier Unterfolgen Röt 1-4 darstellen (Hinze 1967). Das sind die Vitzenburg- (Röt 1), Göschwitz- (Röt 2), Glockenseck- (Röt 2), Karsdorf- (Röt 2-4), Gleina- (Röt 3-4) und Dornburg-Subformationen (Röt 4) (Jubitz 1959). Die Steinsalzformationen mit den Sulfaten sind in der Salinarröt-Folge, welche teils bis ins Röt 2 reicht bzw. in Ostdeutschland nur Röt 1 einnimmt (Jubitz 1959; Röhlings et al. 2018), zusammenzufassen. Die Röt-Formation hat sich unter epikontinentalen und ariden Bedingungen zu Zeiten des Superkontinents Pangäa gebildet. Es lagen marine bis fluviatile Sedimentationsbedingungen vor, wobei im zentralen Norddeutschen Becken mit evaporitisch-halitischen Ablagerungen marine Bedingungen herrschten. Durch Meeresspiegelschwankungen kam es zur Regression, wodurch im Beckenzentrum in Norddeutschland mächtige Salzhorizonte evaporierten. Dazu gehören die Steinsalzlager in den Vitzenburg- und Glockenseck-Subformationen, die zusammen in NW-Deutschland eine max. Gesamtmächtigkeit von 150 m bis 170 m erreichen (Frisch & Kockel 2004). Die Mächtigkeiten des Rötsalinars sind regional sehr differenziert, bedingt durch die Beeinflussung von paläogeographischen Senken und Schwellen. Die anderen Subformationen zeigen größtenteils keine Evaporation (Lepper et al. 2013). Das Röt-Salinar ist in ganz Norddeutschland verbreitet und reicht im Süden bis nach Thüringen (Voigt 2007).

Geologische Übersicht: 191_01IG_S_f_so

2. Lokale, spezifische Geologie:

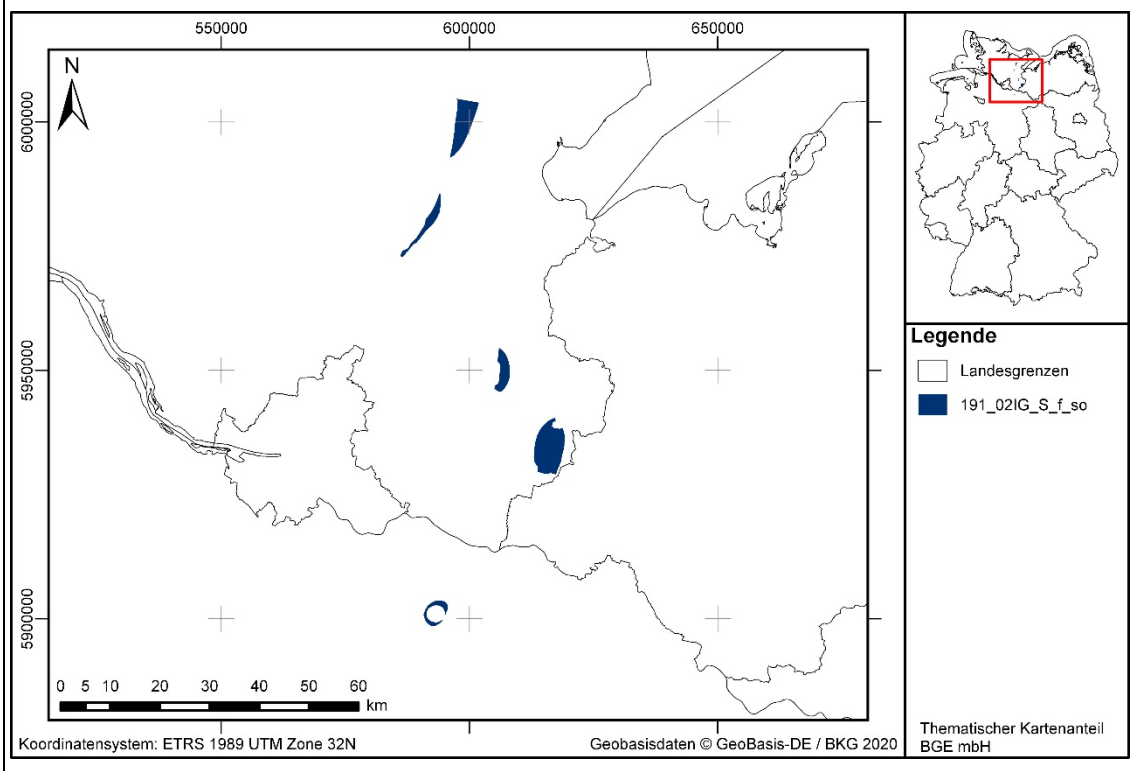
Die Flächen des identifizierten Gebiets 191_01IG_S_f_so befinden sich im südlichen Norddeutschen Becken. Ein exemplarischer Profilschnitt durch den östlichen bis zentralen Teil des identifizierten Gebiets mit der Lage des Oberen Buntsandstein ist in Abbildung 9 dargestellt.

In den zentralen Beckenbereichen sind z. T. mächtige Evaporitabfolgen abgelagert. Demzufolge ist vor allem der Ablagerungsraum des Norddeutschen Beckens evaporitisch geprägt und es sind mächtige Anhydrit- und Steinsalzabfolgen, z. T. auch Karbonate, zu verzeichnen (Beutler 2004; Röhling et al. 2018). Die Röt-Formation hat in Niedersachsen maximale Mächtigkeiten von bis zu 300 m (Horn-Graben, Helgoland-Senke, Glückstadt-Graben). Die Mächtigkeiten der Röt-Steinsalze liegen im Norddeutschen Becken bei etwa 150 m bis 170 m (Röhling et al. 2018).

1.10 191_02IG_S_f_so

Identifiziertes Gebiet: 191_02IG_S_f_so

Übersichtskarte: 191_02IG_S_f_so



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 191_02IG_S_f_so

Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in stratiformer Lagerung
Stratigraphie	Röt/Oberer Buntsandstein
Name der Struktur	Nordostdeutsches Tiefland
Bundesländer	Niedersachsen, Schleswig-Holstein
Gebirgsdurchlässigkeit	erfüllt
Mächtigkeiten	max. 580 m (Röt/Muschelkalk)
Teufenlage der Strukturbasis	1150-1500 m u. GOK (Röt/Muschelkalk)
Gesamtfläche	123 km ²
Barriereintegrität	erfüllt

Profilschnitte: 191_02IG_S_f_so

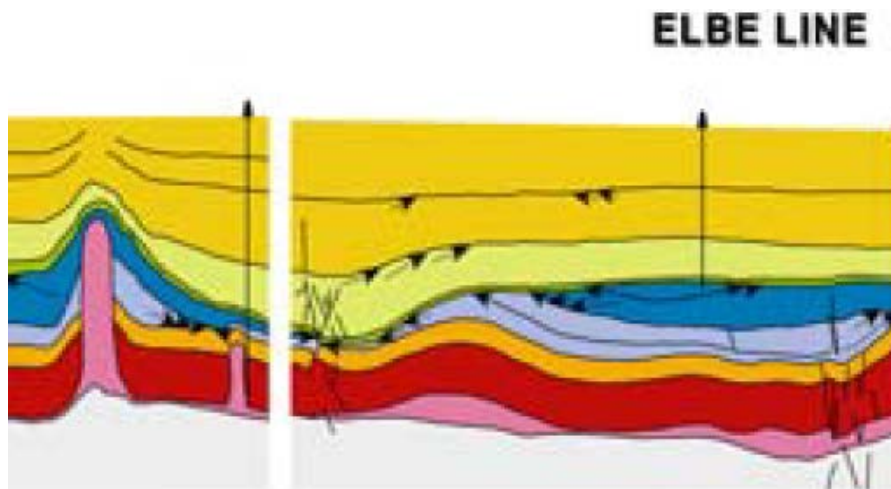


Abbildung 10: Ausschnitt aus dem Profilschnitt im Bereich des südlichen Teil des identifizierten Gebiets (Mazur et al. 2005). Die vertikale Achse des auf seismischen Daten beruhenden Profils hat als Einheit die Zweiwegelaufzeit in Sekunden und erstreckt sich von 0 Sekunden bis 3 Sekunden. In rot ist der Buntsandstein gekennzeichnet.

Geologische Übersicht: 191_02IG_S_f_so

1. Allgemeine Geologie:

Die Röt-Formation ist eine lithostratigraphische Einheit im Oberen Buntsandstein der Trias. Sie lässt sich in vier Unterfolgen Röt 1-4 darstellen (Hinze 1967). Das sind die Vitzenburg- (Röt 1), Göschwitz- (Röt 2), Glockenseck- (Röt 2), Karsdorf- (Röt 2-4), Gleina- (Röt 3-4) und Dornburg-Subformationen (Röt 4) (Jubitz 1959). Die Steinsalzformationen mit den Sulfaten sind in der Salinarröt-Folge, welche teils bis ins Röt 2 reicht bzw. in Ostdeutschland nur Röt 1 einnimmt (Jubitz 1959; Röhlings et al. 2018), zusammenzufassen. Die Röt-Formation hat sich unter epikontinentalen und ariden Bedingungen zu Zeiten des Superkontinents Pangäa gebildet. Es lagen marine bis fluviatile Sedimentationsbedingungen vor, wobei im zentralen Norddeutschen Becken mit evaporitisch-halitischen Ablagerungen marine Bedingungen herrschten. Durch Meeresspiegelschwankungen kam es zur Regression, wodurch im Beckenzentrum in Norddeutschland mächtige Salzhorizonte evaporierten. Dazu gehören die Steinsalzlager in den Vitzenburg- und Glockenseck-Subformationen, die zusammen in NW-Deutschland eine max. Gesamtmächtigkeit von 150 m bis 170 m erreichen (Frisch & Kockel 2004). Die Mächtigkeiten des Rötsalinars sind regional sehr differenziert, bedingt durch die Beeinflussung von paläogeographischen Senken und Schwellen. Die anderen Subformationen zeigen größtenteils keine Evaporation (Lepper et al. 2013). Das Röt-Salinar ist in ganz Norddeutschland verbreitet und reicht im Süden bis nach Thüringen (Voigt 2007).

Geologische Übersicht: 191_02IG_S_f_so

2. Lokale, spezifische Geologie:

Die Flächen des identifizierten Gebiets 191_02IG_S_f_so befinden sich im Nordostdeutschen Tiefland im Ostholstein-Westmecklenburg-Block und Nordöstlichen Niedersächsischen Becken. Ein exemplarischer Profilschnitt mit der Lage des Buntsandstein im Bereich des südlichsten Teils des identifizierten Gebiets ist in Abbildung 10 dargestellt.

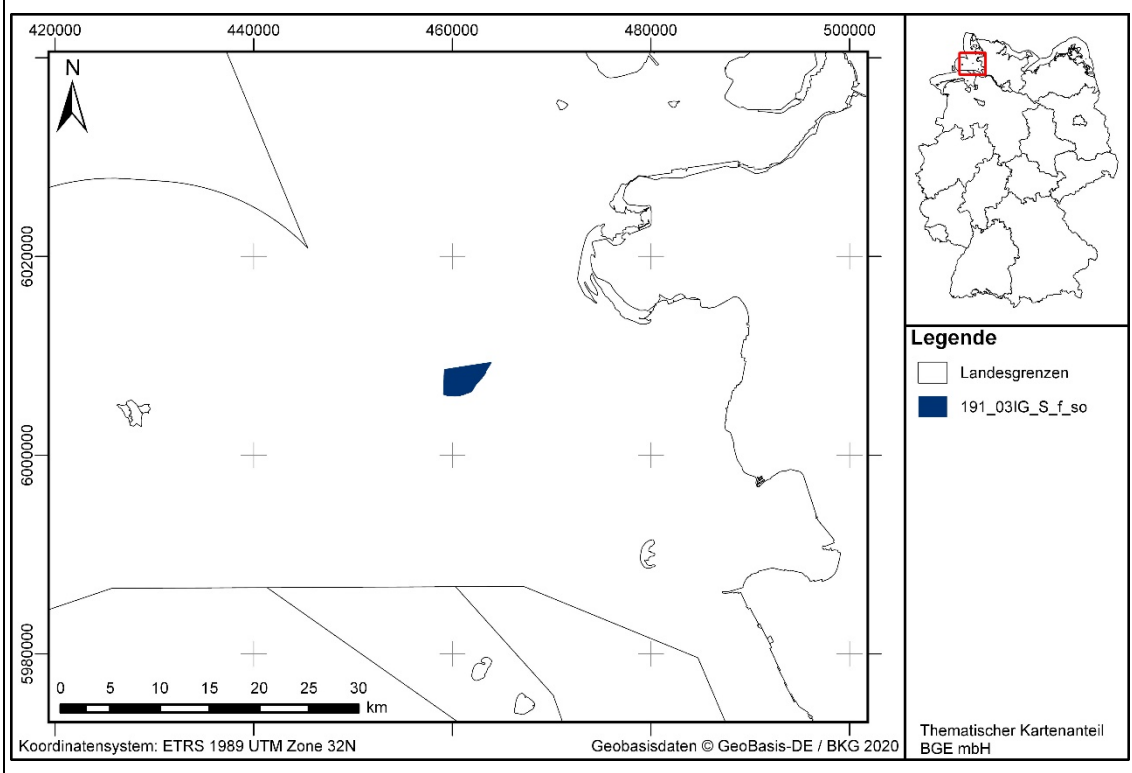
In den zentralen Beckenbereichen sind z. T. mächtige Evaporitabfolgen abgelagert. Demzufolge ist vor allem der Ablagerungsraum des Norddeutschen Beckens evaporitisch geprägt und es sind mächtige Anhydrit- und Steinsalzabfolgen, z. T. auch Karbonate, zu verzeichnen (Beutler 2004; Röhling et al. 2018). Die Röt-Formation hat in Niedersachsen maximale Mächtigkeiten von bis zu 300 m (Horn-Graben, Helgoland-Senke, Glückstadt-Graben). Die Mächtigkeiten der Röt-Steinsalze liegen im Norddeutschen Becken bei etwa 150 m bis 170 m (Röhling et al. 2018).

In Schleswig-Holstein setzt sich das Untere Röt-Salinar aus einem Basisanhydrit, Vitzenburg-Steinsalz mit abschnittsweise eingeschaltetem tonigen oder anhydritischen Material, Deckanhydrit und einem Zwischenmittel aus karbonatischem Ton-, Schluff- und Feinsandstein zusammen (Röhling et al. 2018). Das Vitzenburg-Steinsalz erreicht Mächtigkeiten zwischen 25 m und 105 m (Radzinski 2008b). Das Obere Röt-Salinar besteht aus einem Basisanhydrit, Steinsalz (10 m bis 20 m Mächtigkeit) (Röhling et al. 2018), Deckanhydrit, der Rotbraunen Serie aus homogenen Ton- und Schluffsteinen mit Einschaltungen von Feinsandsteinen und Anhydriten, einem Quarzit und der Grauvioletten Serie (Röhling et al. 2018).

1.11 191_03IG_S_f_so

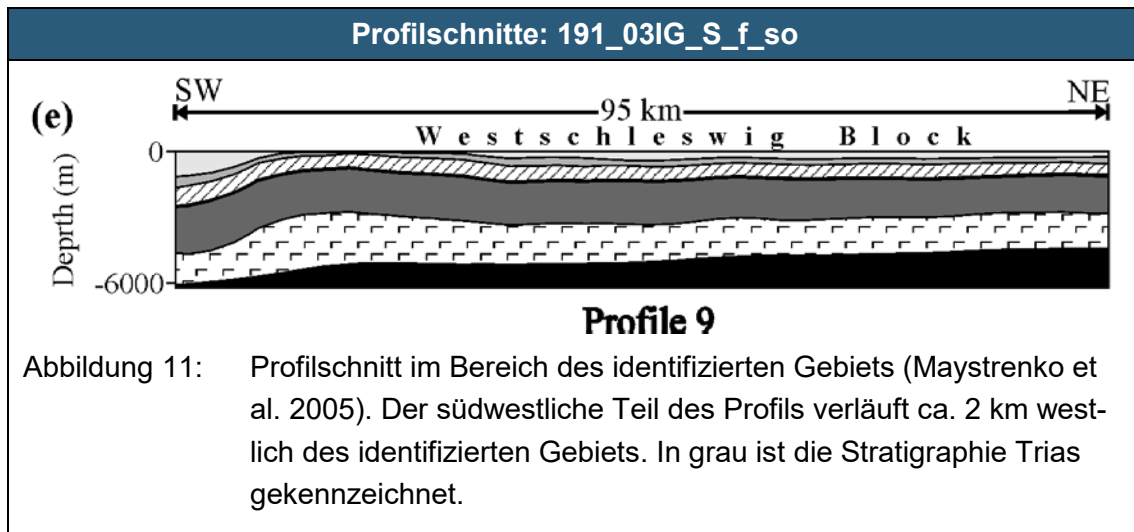
Identifiziertes Gebiet: 191_03IG_S_f_so

Übersichtskarte: 191_03IG_S_f_so



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 191_03IG_S_f_so

Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in stratiformer Lagerung
Stratigraphie	Röt/Oberer Buntsandstein
Name der Struktur	Nordseegebiet
Bundesländer	Schleswig-Holstein
Gebirgsdurchlässigkeit	erfüllt
Mächtigkeiten	max. 460 m (Röt/Muschelkalk)
Teufenlage der Strukturbasis	1500 m u. GOK (Röt/Muschelkalk)
Gesamtfläche	11 km ²
Barriereintegrität	erfüllt



Geologische Übersicht: 191_03IG_S_f_so

1. Allgemeine Geologie:

Die Röt-Formation ist eine lithostratigraphische Einheit im Oberen Buntsandstein der Trias. Sie lässt sich in vier Unterfolgen Röt 1-4 darstellen (Hinze 1967). Das sind die Vitzenburg- (Röt 1), Göschwitz- (Röt 2), Glockenseck- (Röt 2), Karsdorf- (Röt 2-4), Gleina- (Röt 3-4) und Dornburg-Subformationen (Röt 4) (Jubitz 1959). Die Steinsalzformationen mit den Sulfaten sind in der Salinarröt-Folge, welche teils bis ins Röt 2 reicht bzw. in Ostdeutschland nur Röt 1 einnimmt (Jubitz 1959; Röhlings et al. 2018), zusammenzufassen. Die Röt-Formation hat sich unter epikontinentalen und ariden Bedingungen zu Zeiten des Superkontinents Pangäa gebildet. Es lagen marine bis fluviatile Sedimentationsbedingungen vor, wobei im zentralen Norddeutschen Becken mit evaporitisch-halitischen Ablagerungen marine Bedingungen herrschten. Durch Meeresspiegelschwankungen kam es zur Regression, wodurch im Beckenzentrum in Norddeutschland mächtige Salzhorizonte evaporierten. Dazu gehören die Steinsalzlager in den Vitzenburg- und Glockenseck-Subformationen, die zusammen in NW-Deutschland eine max. Gesamtmächtigkeit von 150 m bis 170 m erreichen (Frisch & Kockel 2004). Die Mächtigkeiten des Rötsalinars sind regional sehr differenziert, bedingt durch die Beeinflussung von paläogeographischen Senken und Schwellen. Die anderen Subformationen zeigen größtenteils keine Evaporation (Lepper et al. 2013). Das Röt-Salinar ist in ganz Norddeutschland verbreitet und reicht im Süden bis nach Thüringen (Voigt 2007).

2. Lokale, spezifische Geologie:

Die Flächen des identifizierten Gebiets 191_03IG_S_f_so befinden sich im Nordseegebiet im Westschleswig-Block. Ein exemplarischer Profilschnitt mit der Lage der Trias, Oberer Buntsandstein inbegriffen, im Bereich des identifizierten Gebiets ist in Abbildung 11 dargestellt.

In den zentralen Beckenbereichen sind z. T. mächtige Evaporitabfolgen ab-

Geologische Übersicht: 191_03IG_S_f_so

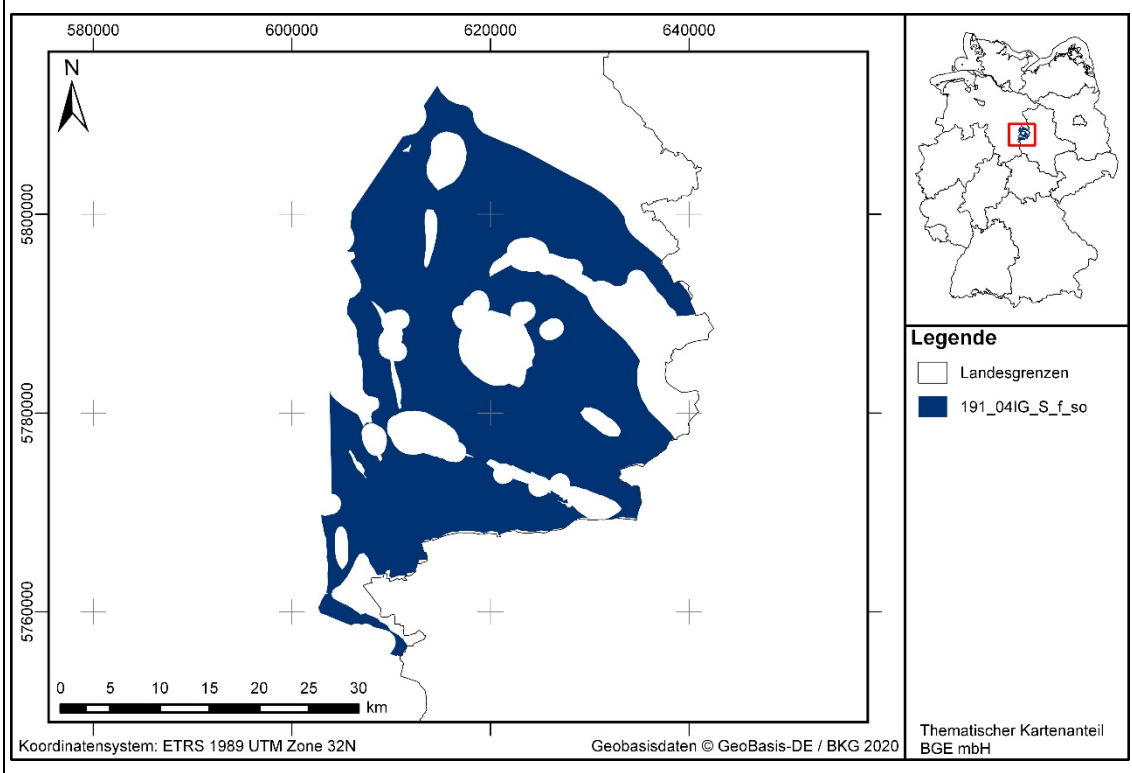
gelagert. Demzufolge ist vor allem der Ablagerungsraum des Norddeutschen Beckens evaporitisch geprägt und es sind mächtige Anhydrit- und Steinsalzabfolgen, z. T. auch Karbonate, zu verzeichnen (Beutler 2004; Röhling et al. 2018). Die Röt-Formation hat in Niedersachsen maximale Mächtigkeiten von bis zu 300 m (Horn-Graben, Helgoland-Senke, Glückstadt-Graben). Die Mächtigkeiten der Röt-Steinsalze liegen im Norddeutschen Becken bei etwa 150 m bis 170 m (Röhling et al. 2018).

In Schleswig-Holstein setzt sich das Untere Röt-Salinar aus einem Basisanhydrit, Vitzenburg-Steinsalz mit abschnittsweise eingeschaltetem tonigen oder anhydritischen Material, Deckanhydrit und einem Zwischenmittel aus karbonatischem Ton-, Schluff- und Feinsandstein zusammen (Röhling et al. 2018). Das Vitzenburg-Steinsalz erreicht Mächtigkeiten zwischen 25 m und 105 m (Radzinski 2008b). Das Obere Röt-Salinar besteht aus einem Basisanhydrit, Steinsalz (10 m bis 20 m Mächtigkeit) (Röhling et al. 2018), Deckanhydrit, der Rotbraunen Serie aus homogenen Ton- und Schluffsteinen mit Einschaltungen von Feinsandsteinen und Anhydriten, einem Quarzit und der Grauvioletten Serie (Röhling et al. 2018).

1.12 191_04IG_S_f_so

Identifiziertes Gebiet: 191_04IG_S_f_so

Übersichtskarte: 191_04IG_S_f_so



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 191_04IG_S_f_so

Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in stratiformer Lagerung
Stratigraphie	Röt/Oberer Buntsandstein
Name der Struktur	Harzvorland
Bundesländer	Niedersachsen
Gebirgsdurchlässigkeit	erfüllt
Mächtigkeiten	max. 1200 m (Röt/Muschelkalk)
Teufenlage der Strukturbasis	400-1500 m u. GOK (Röt/Muschelkalk)
Gesamtfläche	952 km ²
Barriereintegrität	erfüllt

Profilschnitte: 191_04IG_S_f_so

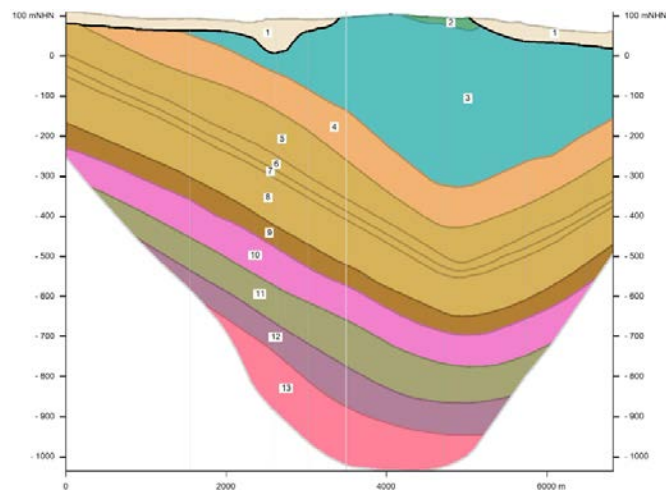


Abbildung 12: Ausschnitt aus dem geologischen Schnitt des Profils Obere_Aller_links_PS02 / PS_200136 (NIBIS® Kartenserver 2014). Das Profil verläuft durch den nördlichen Teil des identifizierten Gebiets südlich von Wolfsburg. Die Stratigraphie Oberer Buntsandstein ist mit „13“ gekennzeichnet.

Geologische Übersicht: 191_04IG_S_f_so

1. Allgemeine Geologie:

Die Röt-Formation ist eine lithostratigraphische Einheit im Oberen Buntsandstein der Trias. Sie lässt sich in vier Unterfolgen Röt 1-4 darstellen (Hinze 1967). Das sind die Vitzenburg- (Röt 1), Göschwitz- (Röt 2), Glockenseck- (Röt 2), Karsdorf- (Röt 2-4), Gleina- (Röt 3-4) und Dornburg-Subformationen (Röt 4) (Jubitz 1959). Die Steinsalzformationen mit den Sulfaten sind in der Salinarröt-Folge, welche teils bis ins Röt 2 reicht bzw. in Ostdeutschland nur Röt 1 einnimmt (Jubitz 1959; Röhling et al. 2018), zusammenzufassen. Die Röt-Formation hat sich unter epikontinentalen und ariden Bedingungen zu Zeiten des Superkontinents Pangäa gebildet. Es lagen marine bis fluviatile Sedimentationsbedingungen vor, wobei im zentralen Norddeutschen Becken mit evaporitisch-halitischen Ablagerungen marine Bedingungen herrschten. Durch Meeresspiegelschwankungen kam es zur Regression, wodurch im Beckenzentrum in Norddeutschland mächtige Salzhorizonte evaporierten. Dazu gehören die Steinsalzlager in den Vitzenburg- und Glockenseck-Subformationen, die zusammen in NW-Deutschland eine max. Gesamtmächtigkeit von 150 m bis 170 m erreichen (Frisch & Kockel 2004). Die Mächtigkeiten des Rötsalinars sind regional sehr differenziert, bedingt durch die Beeinflussung von paläogeographischen Senken und Schwellen. Die anderen Subformationen zeigen größtenteils keine Evaporation (Lepper et al. 2013). Das Röt-Salinar ist in ganz Norddeutschland verbreitet und reicht im Süden bis nach Thüringen (Voigt 2007).

Geologische Übersicht: 191_04IG_S_f_so

2. Lokale, spezifische Geologie:

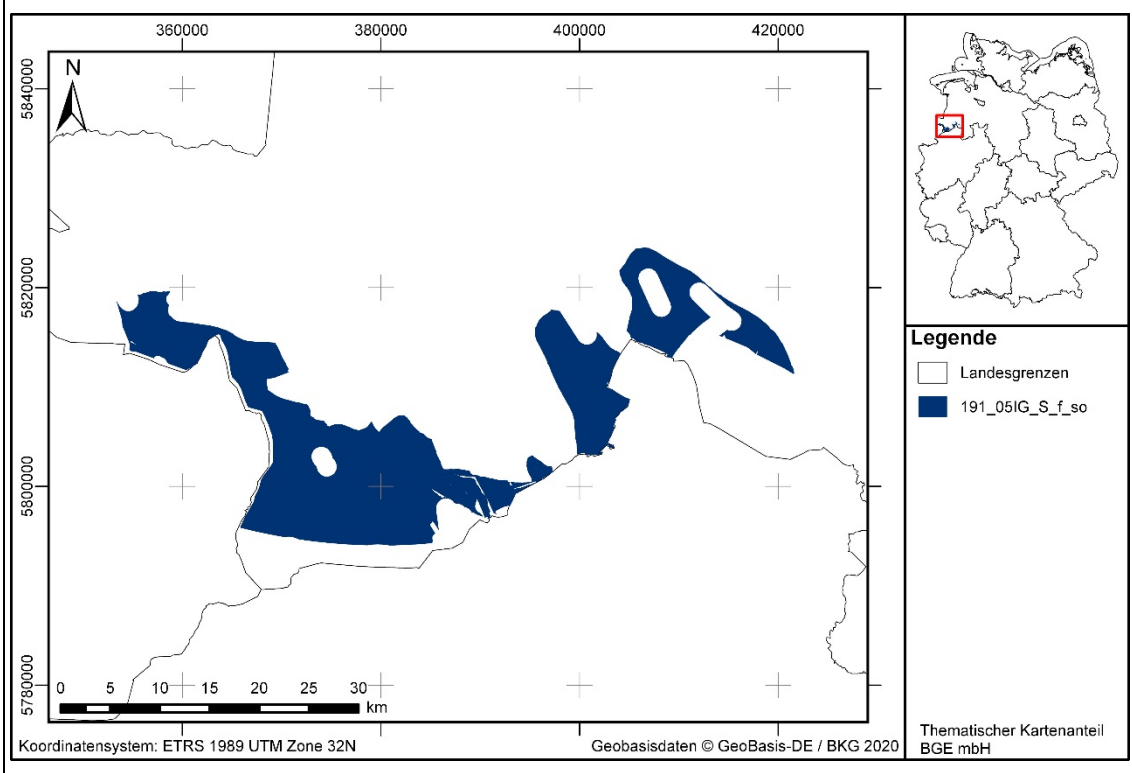
Die Flächen des identifizierten Gebiets 191_04IG_S_f_so befinden sich im Harzvorland in Niedersachsen. Ein exemplarischer Profilschnitt mit der Lage des Oberen Buntsandstein durch den nördlichen Teil des identifizierten Gebiets ist in Abbildung 12 dargestellt.

In den zentralen Beckenbereichen sind z. T. mächtige Evaporitabfolgen abgelagert. Demzufolge ist vor allem der Ablagerungsraum des Norddeutschen Beckens evaporitisch geprägt und es sind mächtige Anhydrit- und Steinsalzabfolgen, z. T. auch Karbonate, zu verzeichnen (Beutler 2004; Röhling et al. 2018). Die Röt-Formation hat in Niedersachsen maximale Mächtigkeiten von bis zu 300 m (Horn-Graben, Helgoland-Senke, Glückstadt-Graben). Die Mächtigkeiten der Röt-Steinsalze liegen im Norddeutschen Becken bei etwa 150 m bis 170 m (Röhling et al. 2018).

1.13 191_05IG_S_f_so

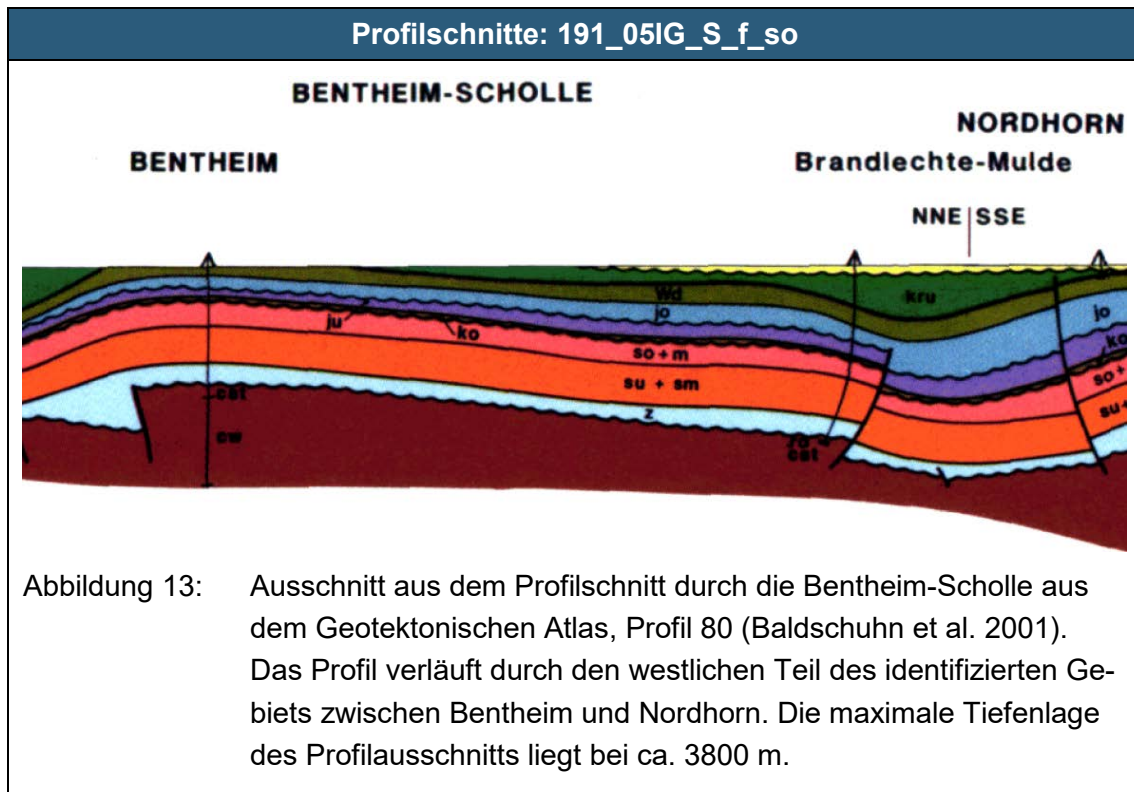
Identifiziertes Gebiet: 191_05IG_S_f_so

Übersichtskarte: 191_05IG_S_f_so



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 191_05IG_S_f_so

Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in stratiformer Lagerung
Stratigraphie	Röt/Oberer Buntsandstein
Name der Struktur	Münsterländer Tieflandsbucht
Bundesländer	Niedersachsen
Gebirgsdurchlässigkeit	erfüllt
Mächtigkeiten	max. 1010 m (Röt/Muschelkalk)
Teufenlage der Strukturbasis	500-1500 m u. GOK (Röt/Muschelkalk)
Gesamtfläche	459 km ²
Barriereintegrität	erfüllt



Geologische Übersicht: 191_05IG_S_f_so

1. Allgemeine Geologie:

Die Röt-Formation ist eine lithostratigraphische Einheit im Oberen Buntsandstein der Trias. Sie lässt sich in vier Unterfolgen Röt 1-4 darstellen (Hinze 1967). Das sind die Vitzenburg- (Röt 1), Göschwitz- (Röt 2), Glockenseck- (Röt 2), Karsdorf- (Röt 2-4), Gleina- (Röt 3-4) und Dornburg-Subformationen (Röt 4) (Jubitz 1959). Die Steinsalzformationen mit den Sulfaten sind in der Salinarröt-Folge, welche teils bis ins Röt 2 reicht bzw. in Ostdeutschland nur Röt 1 einnimmt (Jubitz 1959; Röhlings et al. 2018), zusammenzufassen. Die Röt-Formation hat sich unter epikontinentalen und ariden Bedingungen zu Zeiten des Superkontinents Pangäa gebildet. Es lagen marine bis fluviatile Sedimentationsbedingungen vor, wobei im zentralen Norddeutschen Becken mit evaporitisch-halitischen Ablagerungen marine Bedingungen herrschten. Durch Meeresspiegelschwankungen kam es zur Regression, wodurch im Beckenzentrum in Norddeutschland mächtige Salzhorizonte evaporierten. Dazu gehören die Steinsalzlager in den Vitzenburg- und Glockenseck-Subformationen, die zusammen in NW-Deutschland eine max. Gesamtmächtigkeit von 150 m bis 170 m erreichen (Frisch & Kockel 2004). Die Mächtigkeiten des Rötsalinars sind regional sehr differenziert, bedingt durch die Beeinflussung von paläogeographischen Senken und Schwellen. Die anderen Subformationen zeigen größtenteils keine Evaporation (Lepper et al. 2013). Das Röt-Salinar ist in ganz Norddeutschland verbreitet und reicht im Süden bis nach Thüringen (Voigt 2007).

Geologische Übersicht: 191_05IG_S_f_so

2. Lokale, spezifische Geologie:

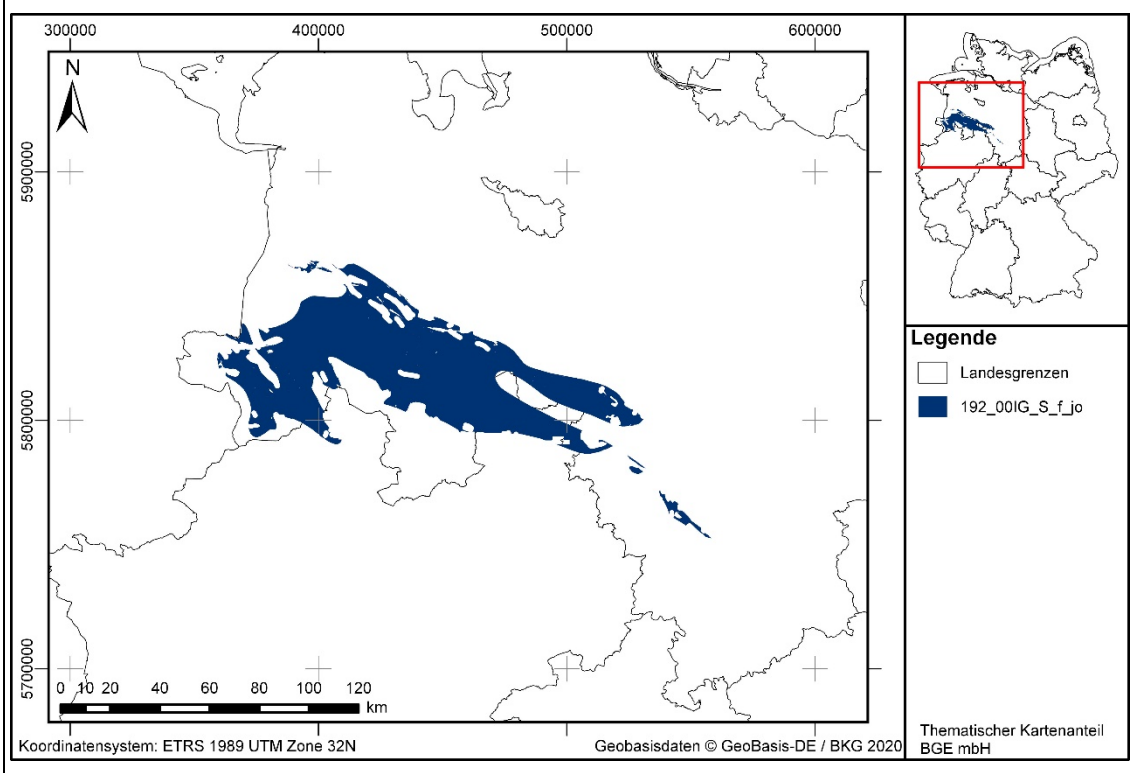
Die Flächen des identifizierten Gebiets 191_05IG_S_f_so befinden sich in der Münsterländer Tieflandsbucht im Westen Niedersachsens. Ein exemplarischer Profilschnitt mit der Lage des Oberen Buntsandstein durch den westlichen Teil des identifizierten Gebiets ist in Abbildung 13 dargestellt.

In den zentralen Beckenbereichen sind z. T. mächtige Evaporitabfolgen abgelagert. Demzufolge ist vor allem der Ablagerungsraum des Norddeutschen Beckens evaporitisch geprägt und es sind mächtige Anhydrit- und Steinsalzabfolgen, z. T. auch Karbonate, zu verzeichnen (Beutler 2004; Röhling et al. 2018). Die Röt-Formation hat in Niedersachsen maximale Mächtigkeiten von bis zu 300 m (Horn-Graben, Helgoland-Senke, Glückstadt-Graben). Die Mächtigkeiten der Röt-Steinsalze liegen im Norddeutschen Becken bei etwa 150 m bis 170 m (Röhling et al. 2018).

1.14 192_00IG_S_f_jo

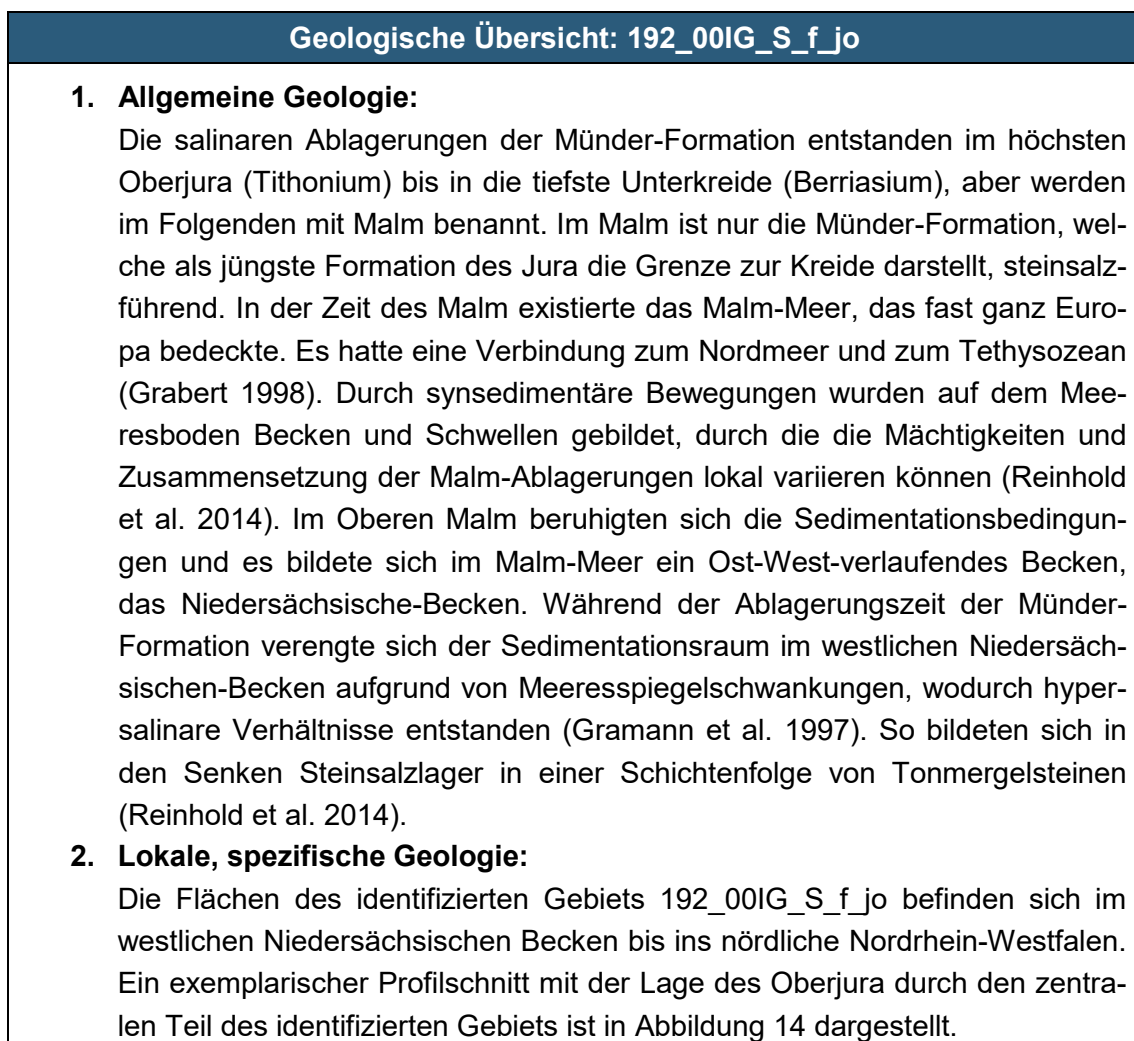
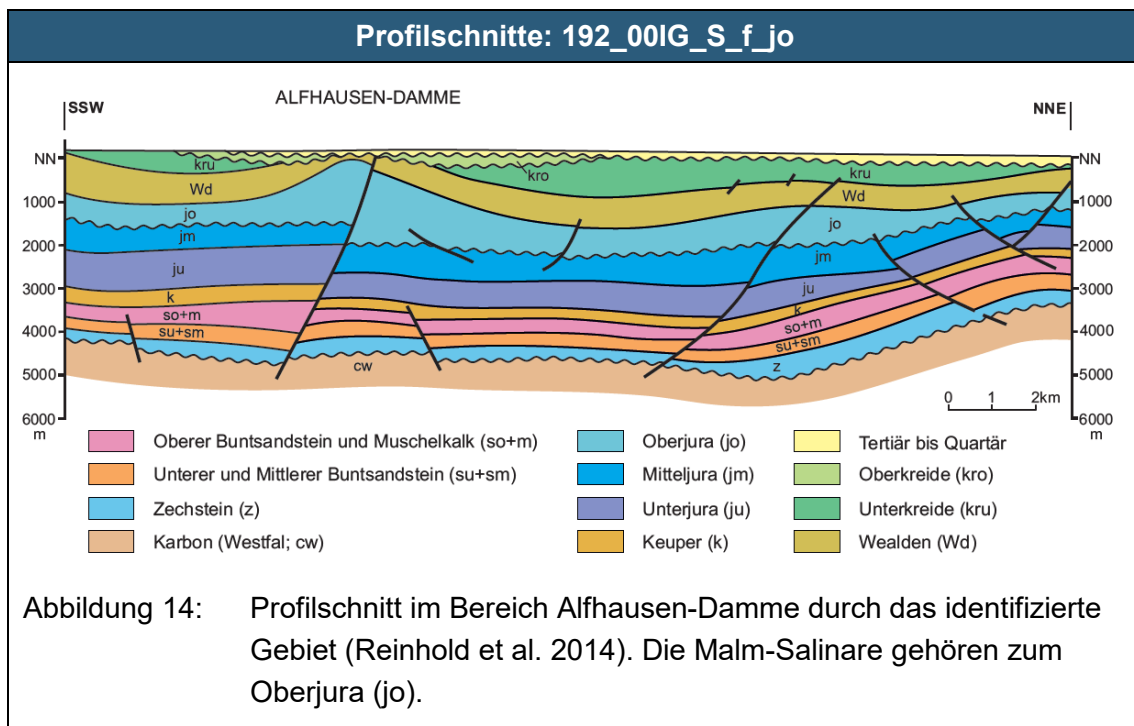
Identifiziertes Gebiet: 192_00IG_S_f_jo

Übersichtskarte: 192_00IG_S_f_jo



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 192_00IG_S_f_jo

Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in stratiformer Lagerung
Stratigraphie	Malm/Oberjura
Name der Struktur	Westliches Niedersächsisches Becken
Bundesländer	Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen
Gebirgsdurchlässigkeit	erfüllt
Mächtigkeiten	max. 1200 m (Malm)
Teufenlage der Strukturbasis	400-1500 m u. GOK (Malm)
Gesamtfläche	4992 km ²
Barriereintegrität	erfüllt



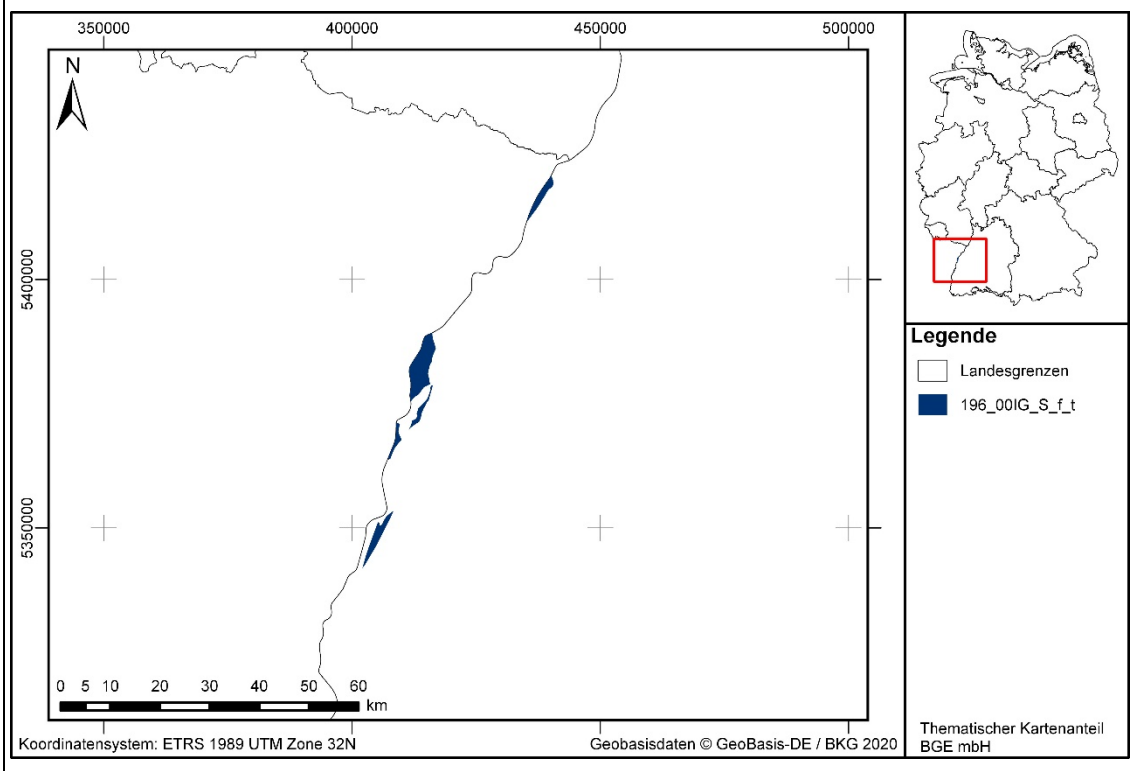
Geologische Übersicht: 192_00IG_S_f_jo

In der Münders-Formation gibt es mehrere Steinsalzlager, die durch Schichten aus Tonstein und Anhydrit voneinander getrennt sind. Die Mächtigkeit aller Steinsalzlager beträgt in den Zentren der Senken des Niedersachsen-Beckens durchschnittlich ungefähr 800 m (Trusheim 1971) und erreicht stellenweise maximal ca. 1000 m (Boigk 1981). Zum Rand der Senken hin nimmt die Mächtigkeit der Steinsalzlager ab. Durch halokinetische Prozesse während der Oberkreide bildeten sich Salzkissen, die teilweise Mächtigkeiten von über 2000 m erreichen können (Kockel & Krull 1995). In der Zeit der Oberkreide bis ins Paläogen wurden durch eine Inversion des Beckens die salinar-führenden Schichten bis nahe an die Erdoberfläche gehoben, sodass es zur Subrosion kam (Reinhold et al. 2014). Heute liegen die Topflächen der Salzschieben wieder tiefer, zwischen 300 m und 800 m u. GOK.

1.15 196_00IG_S_f_t

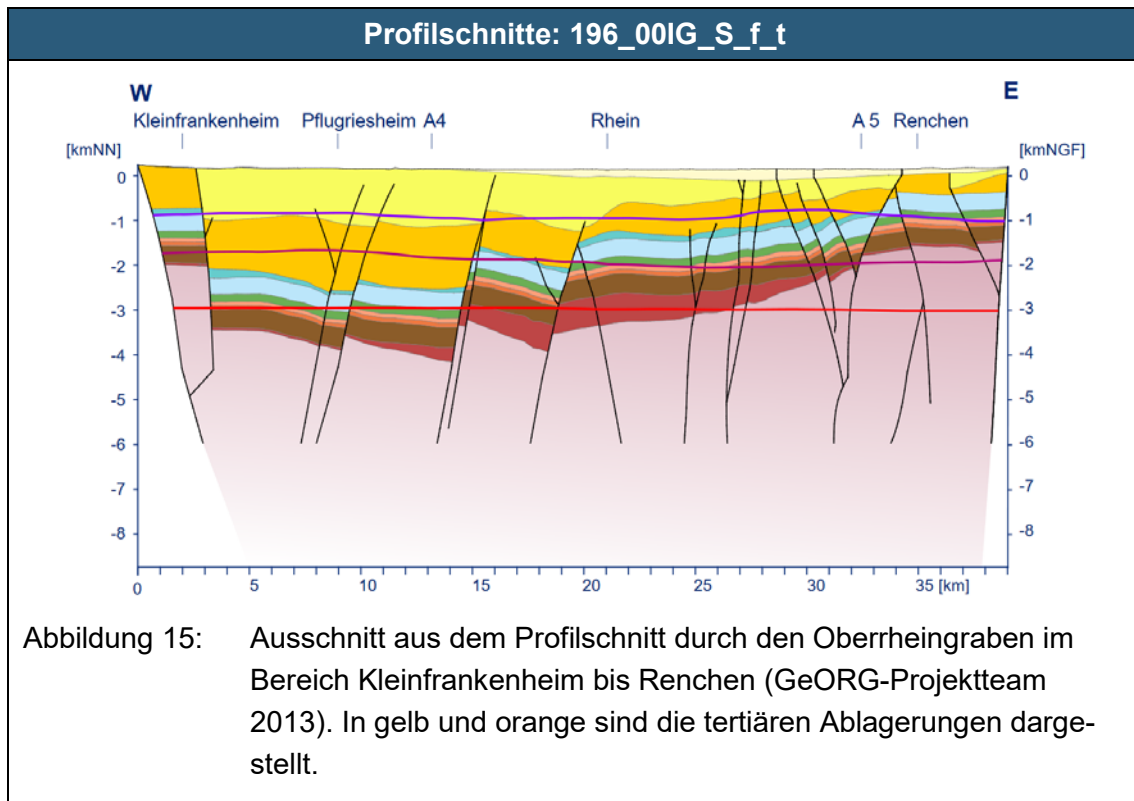
Identifiziertes Gebiet: 196_00IG_S_f_t

Übersichtskarte: 196_00IG_S_f_t



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 196_00IG_S_f_t

Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in stratiformer Lagerung
Stratigraphie	Mittleres Eozän bis Frühes Oligozän/Tertiär
Name der Struktur	Oberheingraben
Bundesländer	Baden-Württemberg
Gebirgsdurchlässigkeit	erfüllt
Mächtigkeiten	max. 810 m (Tertiär)
Teufenlage der Strukturbasis	400-1500 m u. GOK (Tertiär)
Gesamtfläche	73 km ²
Barriereintegrität	erfüllt



Geologische Übersicht: 196_00IG_S_f_t

1. Allgemeine Geologie:

Im Tertiär kam es aufgrund der anhaltenden Entwicklung der Alpen zu einer starken tektonischen Beanspruchung des südwestdeutschen Raumes. Es bildeten sich zwei großräumige Senken, das Molassebecken und der Oberrheingraben. Der Oberrheingraben entwickelte sich während der alpinen Orogenese zu einer kompliziert gebauten Grabenstruktur, unter der es zu einer Verdünnung der Erdkruste und Aufwölbung der Kruste-Mantel-Grenze kam. Dadurch wurde das Grabeninnere abgesenkt, was zu zeitweisen Meeresinbrüchen der zu der Zeit bestehenden Meere in Norddeutschland und im Molassebecken führte. Durch Sedimentation entwickelte sich ein Grabensee, der bei trockenem Klima verlandete und zu einem abflusslosen Salzsee wurde. Durch Verdunstung des Meerwassers wurden hier ab dem Mittleren Eozän Evaporite abgelagert. Aufgrund des anhaltenden Dehnungsregimes kam es weiterhin zur Absenkung des Grabeninneren, was zu einer zyklischen Wiederholung der Evaporitbildung führte. Ab dem frühen Miozän kam es zu einer Hebung des süddeutschen Raumes, wodurch die Gebiete des Oberrheingrabens und des Molassebeckens über den Meeresspiegel gehoben wurden und die marine Sedimentation endete (Geyer et al. 2011).

2. Lokale, spezifische Geologie:

Die Steinsalzlager sind vorwiegend im südlichen und mittleren Oberrheingraben verbreitet (Reinhold et al. 2014), wie auch die Flächen des identifizierten Gebiets 196_00IG_S_f_t zeigen, das sich im Oberrheingraben befindet. Ein

Geologische Übersicht: 196_00IG_S_f_t

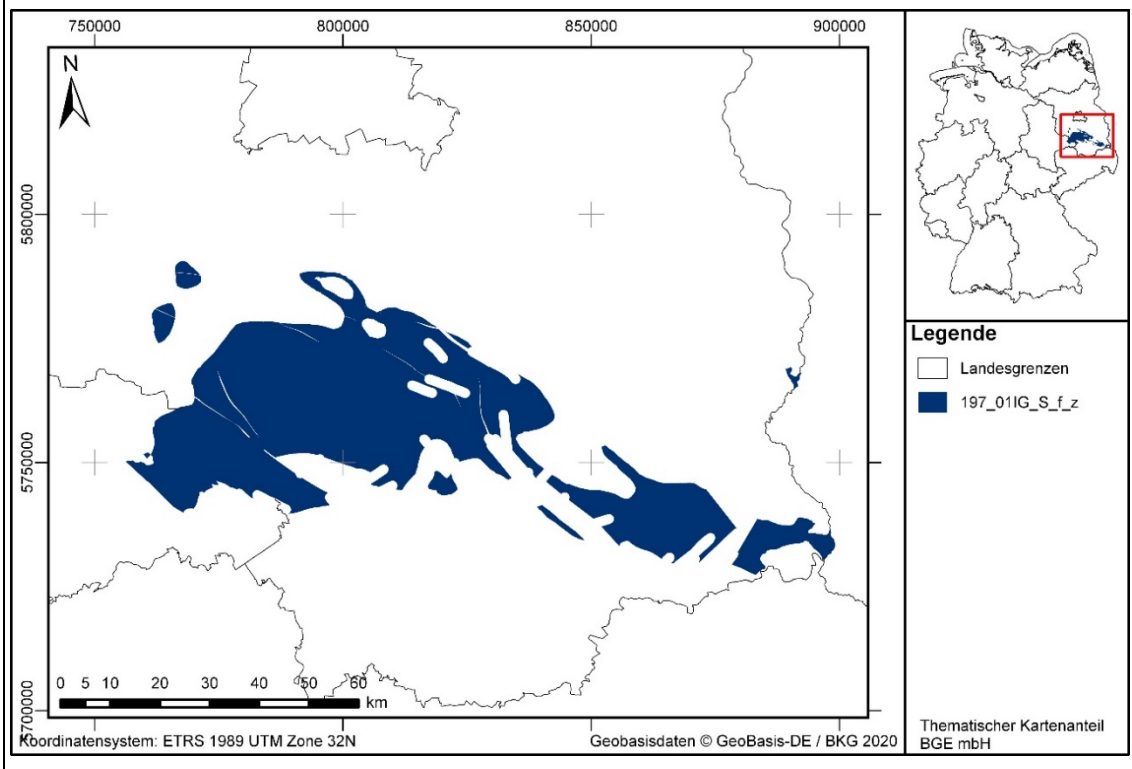
exemplarischer Profilschnitt mit der Lage des Tertiär durch den zentralen Teil des identifizierten Gebiets ist in Abbildung 15 dargestellt.

Die Steinsalzlager sind auf die Pechelbronn- und Hagenauschichten der Wittelsheim-Formation des Mittleren Eozän begrenzt. Die zentralen Teile des Oberrheingrabens sind durch Halit-führende Schichten und tonig-mergelige Sedimente mit Anhydritlagen und -knollen geprägt. Teilweise erreichen die salinaren Schichtenfolgen der Wittelsheim-Formation mehr als 1000 m Mächtigkeit. Die Steinsalzschichten der Wittelsheim-Formation sind in Untere, Mittlere und Obere Salzfolge eingeteilt. Die Untere und Mittlere Salzfolge sind bis ca. 300 m mächtig. In die Obere Salzfolge sind bis zu mehrere Meter mächtige Wechsellagerungen von Steinsalz- und Kalisalzschichten eingeschaltet (Geyer et al. 2011).

1.16 197_01IG_S_f_z

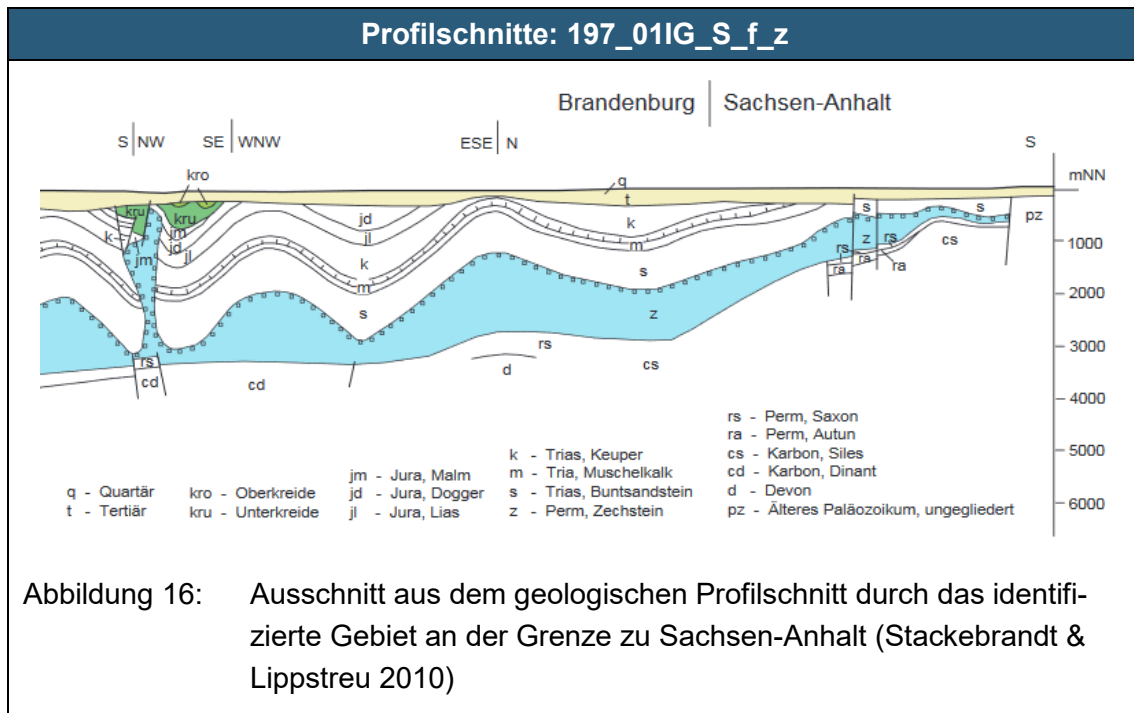
Identifiziertes Gebiet: 197_01IG_S_f_z

Übersichtskarte: 197_01IG_S_f_z



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 197_01IG_S_f_z

Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in stratiformer Lagerung
Stratigraphie	Zechstein
Name der Struktur	Niederlausitzer Becken
Bundesländer	Brandenburg, Sachsen-Anhalt
Gebirgsdurchlässigkeit	erfüllt
Mächtigkeiten	max. 910 m (Zechstein)
Teufenlage der Strukturbasis	400-1500 m u. GOK (Zechstein)
Gesamtfläche	2582 km ²
Barriereintegrität	erfüllt



Geologische Übersicht: 197_01IG_S_f_z

1. Allgemeine Geologie:

Im Perm entstand nach dem Ende der variszischen Orogenese der Superkontinent Pangäa. Während der Zeit des Zechstein entwickelte sich aus den intrakontinentalen Becken des Rotliegend ein großes Becken: das Zentraleuropäische Becken (Meschede 2018a; Warren 2015). Temperaturanstiege führten zur Abschmelzung der Vergletscherungen, einem Anstieg des Meeresspiegels und zur Flutung des Zentraleuropäischen Beckens vor 257,5 Millionen Jahren (Meschede 2018a; Ziegler 1990; Deutsche Stratigraphische Kommission 2016). Bei aridem Klima kam es zu Verdunstung des Meerwassers und zyklisch folgenden Transgressionen, sodass sich bis zu sieben Zechstein-Zyklen ausbildeten: Werra-, Staßfurt-, Leine-, Aller-, Ohre-, Friesland- und Fulda-Formation (Richter-Bernburg 1955). Diese bestehen aus Ablagerungen von Tonen, Karbonaten, Evaporiten mit Gips bzw. Anhydrit und verschiedenen Salzen (Käding 2005; Meschede 2018a), die unter vollmarinen Verhältnissen mächtige Steinsalzsichten in Abhängigkeit von ihrer Löslichkeit bildeten (Meschede 2018a). Das Ablagerungsgebiet des Zechsteinmeeres umfasst in Deutschland mehrere Beckenbereiche vom Norddeutschen Becken über das Thüringer Becken, das Werra-Fulda-Gebiet bis hin zur Niederrheinischen Bucht (Ziegler 1990). Im Beckenzentrum sind alle Zechstein-Zyklen ausgeprägt, während an den Rändern die oberen Zyklen nicht oder nur unvollständig und in geringer Mächtigkeit vertreten sind (Meschede 2018a). Aufgrund von halokinetischen und halotektonischen Prozessen und Erosion liegen variable Mächtigkeiten vor, die keinen Rückschluss auf die Originalmächtigkeit zulassen (Meschede 2018a; Ziegler

Geologische Übersicht: 197_01IG_S_f_z

1990).

2. Lokale, spezifische Geologie:

Die Flächen des identifizierten Gebiets 197_01IG_S_f_z befinden sich im Niederlausitzer Becken im östlichen Norddeutschen Becken. Ein exemplarischer Profilschnitt mit der Lage des Zechstein durch das identifizierte Gebiet im Grenzbereich zwischen Brandenburg und Sachsen-Anhalt ist in Abbildung 16 dargestellt.

In Brandenburg sind die Werra-, Staßfurt- und Leine-Formation vertreten. Am Beckenrand liegt in der Werra-Formation über geringmächtigem tonig-kalkigem Sediment eine bis 400 m mächtige Anhydrit/Karbonat-Plattform mit eingeschaltetem Werra-Steinsalz, welche in lagunärer Position mehr als 200 m mächtig sein kann. Es kommt geringmächtiger Kupferschiefer überlagert von Zechsteinkalk, unterem Werra-Anhydrit, Werra-Steinsalz und oberem Werra-Anhydrit vor.

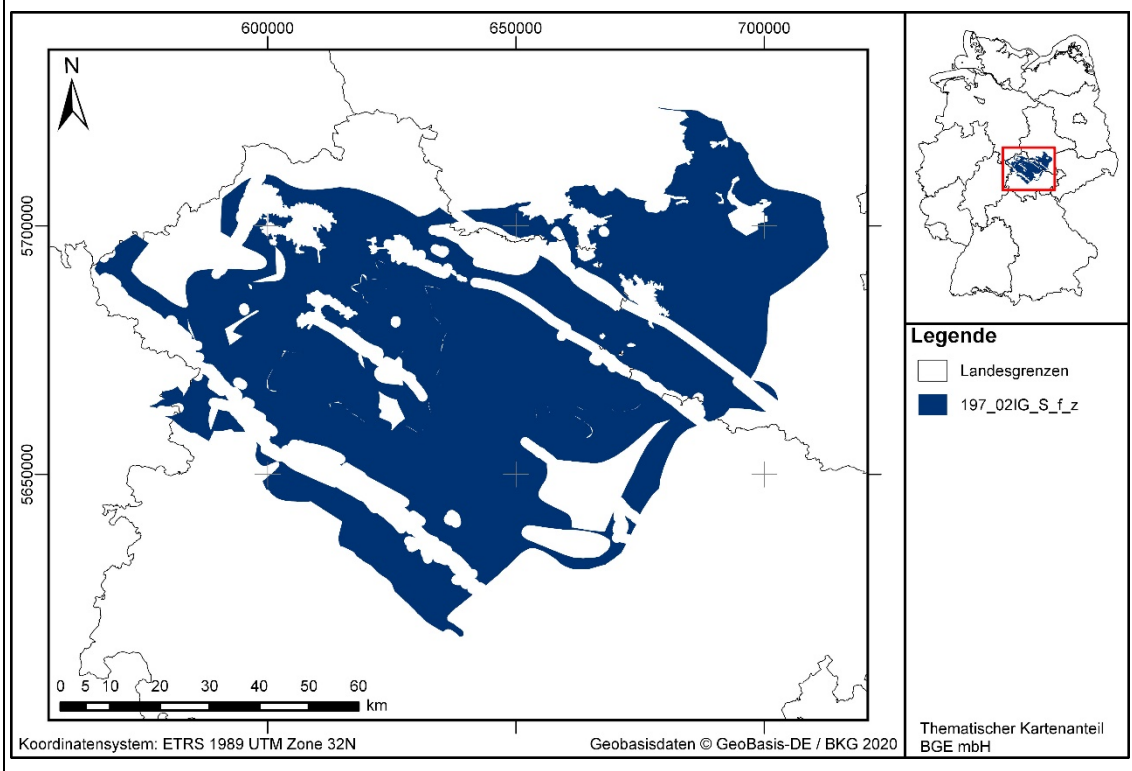
Die Staßfurt-Formation setzt sich aus Karbonaten, geringmächtigem Basalanhydrit sowie Stein- und Kalisalzen zusammen, die am Beckenrand Mächtigkeiten von 100 m und im Beckenzentrum von 800 m erreichen.

Die Leine-Formation besteht aus einem 2 m bis 3 m mächtigem Ton, Hauptanhydrit und sehr unterschiedlich mächtigem Leine-Steinsalz (Stackebrandt & Franke 2015).

1.17 197_02IG_S_f_z

Identifiziertes Gebiet: 197_02IG_S_f_z

Übersichtskarte: 197_02IG_S_f_z



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 197_02IG_S_f_z

Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in stratiformer Lagerung
Stratigraphie	Zechstein
Name der Struktur	Thüringer Becken
Bundesländer	Hessen, Niedersachsen, Sachsen-Anhalt, Thüringen
Gebirgsdurchlässigkeit	erfüllt
Mächtigkeiten	max. 1200 m (Zechstein)
Teufenlage der Strukturbasis	400-1500 m u. GOK (Zechstein)
Gesamtfläche	6151 km ²
Barriereintegrität	erfüllt

Profilschnitte: 197_02IG_S_f_z

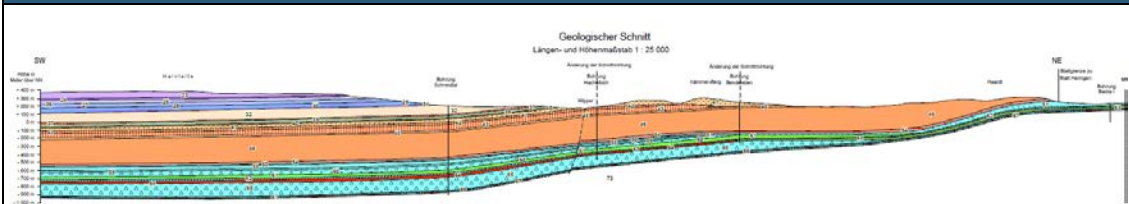


Abbildung 17: Profilschnitt aus der GK25, Blatt 4631 Sondershausen. Das Profil verläuft am Nordrand des Thüringer Beckens. Die Nummern 50 bis 68 (türkis, grün, rot) stellen Einheiten des Zechstein dar.

Geologische Übersicht: 197_02IG_S_f_z

1. Allgemeine Geologie:

Im Perm entstand nach dem Ende der variszischen Orogenese der Superkontinent Pangäa. Während der Zeit des Zechstein entwickelte sich aus den intrakontinentalen Becken des Rotliegend ein großes Becken: das Zentraleuropäische Becken (Meschede 2018a; Warren 2015). Temperaturanstiege führten zur Abschmelzung der Vergletscherungen, einem Anstieg des Meeresspiegels und zur Flutung des Zentraleuropäischen Beckens vor 257,5 Millionen Jahren (Meschede 2018a; Ziegler 1990; Deutsche Stratigraphische Kommission 2016). Bei aridem Klima kam es zu Verdunstung des Meerwassers und zyklisch folgenden Transgressionen, sodass sich bis zu sieben Zechstein-Zyklen ausbildeten: Werra-, Staßfurt-, Leine-, Aller-, Ohre-, Friesland- und Fulda-Formation (Richter-Bernburg 1955). Diese bestehen aus Ablagerungen von Tonen, Karbonaten, Evaporiten mit Gips bzw. Anhydrit und verschiedenen Salzen (Käding 2005; Meschede 2018a), die unter vollmarinen Verhältnissen mächtige Steinsalzschichten in Abhängigkeit von ihrer Löslichkeit bildeten (Meschede 2018a). Das Ablagerungsgebiet des Zechsteinmeeres umfasst in Deutschland mehrere Beckenbereiche vom Norddeutschen Becken über das Thüringer Becken, das Werra-Fulda-Gebiet bis hin zur Niederrheinischen Bucht (Ziegler 1990). Im Beckenzentrum sind alle Zechstein-Zyklen ausgeprägt, während an den Rändern die oberen Zyklen nicht oder nur unvollständig und in geringer Mächtigkeit vertreten sind (Meschede 2018a). Aufgrund von halokinetischen und halotektonischen Prozessen und Erosion liegen variable Mächtigkeiten vor, die keinen Rückschluss auf die Originalmächtigkeit zulassen (Meschede 2018a; Ziegler 1990).

2. Lokale, spezifische Geologie:

Die Flächen des identifizierten Gebiets 197_02IG_S_f_z befinden sich im Thüringer Becken. Ein exemplarischer Profilschnitt mit der Lage des Zechstein durch den nördlichen Bereich des identifizierten Gebiets im Bereich von Sondershausen ist in Abbildung 17 dargestellt.

Das Thüringer Becken verfügt über weit verbreitete Ablagerungen des Zech-

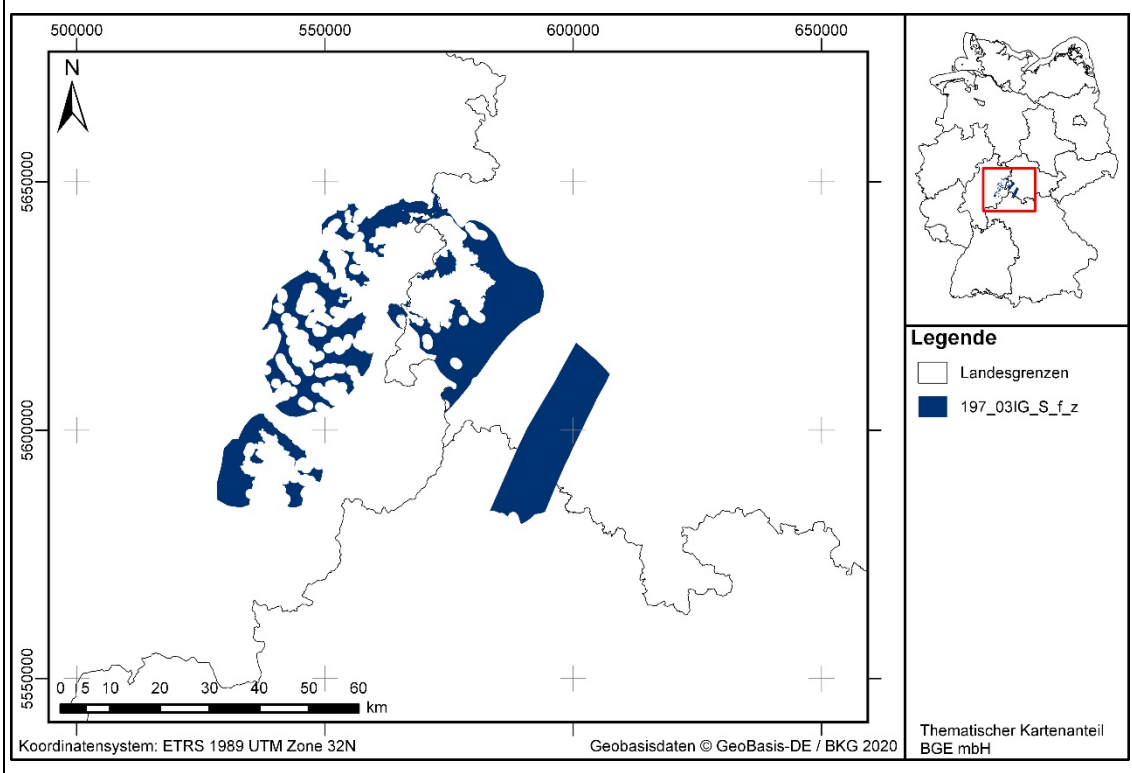
Geologische Übersicht: 197_02IG_S_f_z

stein im Untergrund. Im Thüringer Becken sind mächtige stratiforme Steinsalzablagerungen aus Werra-, Staßfurt-, Leine- und ggf. Aller-Formation bekannt (Seidel 2013). Das Werra-Steinsalz ist ein weißer bis weißgrauer Halitit, der zum Teil tonig oder anhydritisch sein kann. Die Steinsalzmächtigkeiten liegen zwischen 0 m und 375 m. Das Staßfurt-Steinsalz wird als relativ reiner Halitit beschrieben und weist in Bohrungen Mächtigkeiten bis ca. 600 m auf, wobei es sich dabei ggf. um scheinbare Mächtigkeiten handelt. Nach Seidel (2013) liegen die Mächtigkeiten des Staßfurt-Steinsalzes bei über 300 m im nördlichen Thüringer Becken. Oberhalb des Steinsalzes folgt ein bis zu 23,5 m mächtiges Kalisalzflöz. Das Leine-Steinsalz weist in Bohrungen Mächtigkeiten bis zu 153 m auf und ist im Nordwesten und Zentrum des Thüringer Beckens verbreitet. Das Aller-Steinsalz erreicht Mächtigkeiten bis zu 45 m.

1.18 197_03IG_S_f_z

Identifiziertes Gebiet: 197_03IG_S_f_z

Übersichtskarte: 197_03IG_S_f_z



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 197_03IG_S_f_z

Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in stratiformer Lagerung
Stratigraphie	Zechstein
Name der Struktur	Werra-Fulda-Becken (inkl. Fränkisches Becken)
Bundesländer	Bayern, Hessen, Thüringen
Gebirgsdurchlässigkeit	erfüllt
Mächtigkeiten	max. 540 m (Zechstein)
Teufenlage der Strukturbasis	400-1230 m u. GOK (Zechstein)
Gesamtfläche	1172 km ²
Barriereintegrität	erfüllt

Profilschnitte: 197_03IG_S_f_z

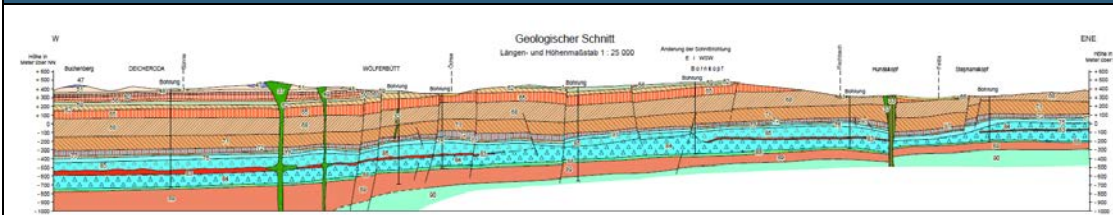


Abbildung 18: Profilschnitt aus der GK25, Blatt 5226 Stadtlengsfeld. Das Profil verläuft durch den thüringischen Teil des Werra-Beckens. Die Nummern 72 bis 88 (türkis, rot) stellen Einheiten des Zechstein dar.

Geologische Übersicht: 197_03IG_S_f_z

1. Allgemeine Geologie:

Im Perm entstand nach dem Ende der variszischen Orogenese der Superkontinent Pangäa. Während der Zeit des Zechstein entwickelte sich aus den intrakontinentalen Becken des Rotliegend ein großes Becken: das Zentraleuropäische Becken (Meschede 2018a; Warren 2015). Temperaturanstiege führten zur Abschmelzung der Vergletscherungen, einem Anstieg des Meeresspiegels und zur Flutung des Zentraleuropäischen Beckens vor 257,5 Millionen Jahren (Meschede 2018a; Ziegler 1990; Deutsche Stratigraphische Kommission 2016). Bei aridem Klima kam es zu Verdunstung des Meerwassers und zyklisch folgenden Transgressionen, sodass sich bis zu sieben Zechstein-Zyklen ausbildeten: Werra-, Staßfurt-, Leine-, Aller-, Ohre-, Friesland- und Fulda-Formation (Richter-Bernburg 1955). Diese bestehen aus Ablagerungen von Tonen, Karbonaten, Evaporiten mit Gips bzw. Anhydrit und verschiedenen Salzen (Käding 2005; Meschede 2018a), die unter vollmarinen Verhältnissen mächtige Steinsalzsichten in Abhängigkeit von ihrer Löslichkeit bildeten (Meschede 2018a). Das Ablagerungsgebiet des Zechsteinmeeres umfasst in Deutschland mehrere Beckenbereiche vom Norddeutschen Becken über das Thüringer Becken, das Werra-Fulda-Gebiet bis hin zur Niederrheinischen Bucht (Ziegler 1990). Im Beckenzentrum sind alle Zechstein-Zyklen ausgeprägt, während an den Rändern die oberen Zyklen nicht oder nur unvollständig und in geringer Mächtigkeit vertreten sind (Meschede 2018a). Aufgrund von halokinetischen und halotektonischen Prozessen und Erosion liegen variable Mächtigkeiten vor, die keinen Rückschluss auf die Originalmächtigkeit zulassen (Meschede 2018a; Ziegler 1990).

2. Lokale, spezifische Geologie:

Die Flächen des identifizierten Gebiets 197_03IG_S_f_z befinden sich im Werra-Fulda-Becken und im Fränkischen Becken. Ein exemplarischer Profilschnitt mit der Lage des Zechstein durch den thüringischen Teil des identifi-

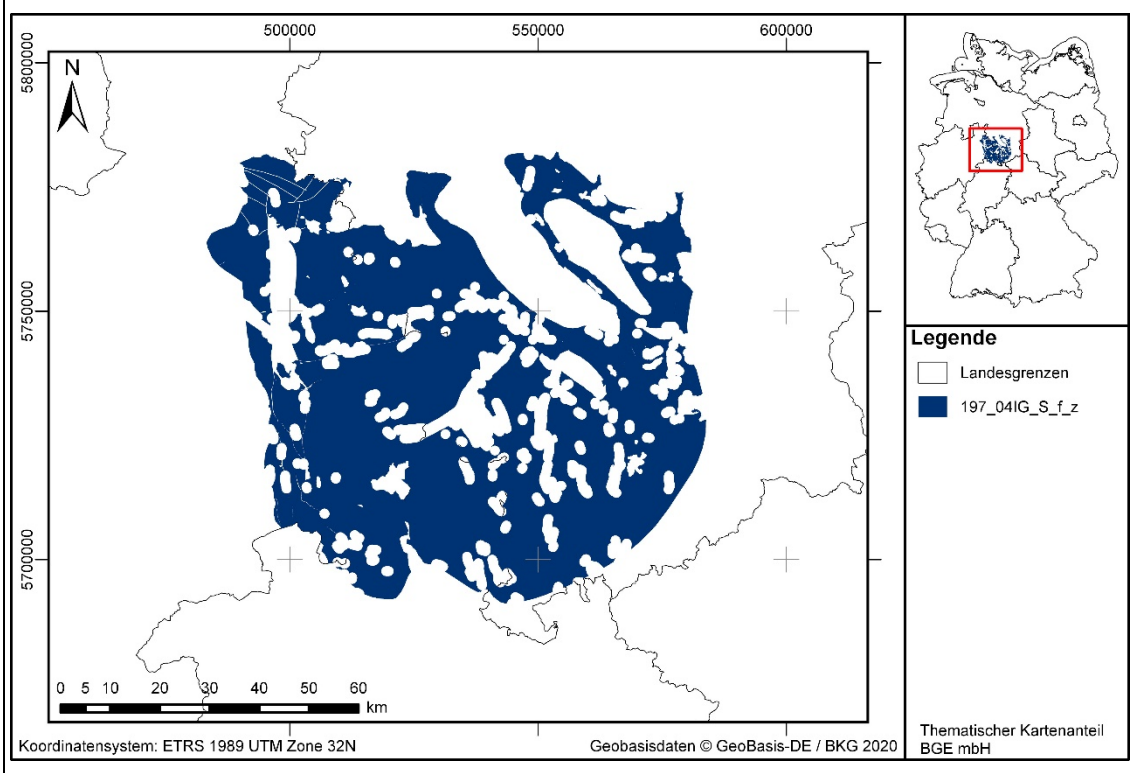
Geologische Übersicht: 197_03IG_S_f_z

zierten Gebiets im Bereich von Stadtlengsfeld ist in Abbildung 18 dargestellt. Das Werra-Fulda-Gebiet sowie das Fränkische Becken verfügen über weit verbreitete Ablagerungen des Zechstein im Untergrund. Dort gibt es mächtige Steinsalze aus der Werra-Formation, welche sich bis nach Hessen und Nordbayern erstrecken (u. A. Seidel 2013). Das Werra-Steinsalz ist ein weißer bis weißgrauer Halitit, welcher zum Teil tonig oder anhydritisch sein kann. Die Mächtigkeiten liegen zwischen 0 m und 375 m, wobei die größten Mächtigkeiten im Werra-Gebiet erreicht werden. Große Steinsalzmächtigkeiten von über 100 m sind bis nach Nordbayern durch Bohrungen nachgewiesen. Das Werra-Steinsalz wird von zwei Kaliflözen unterbrochen. Das untere Kaliflöz Thüringen erreicht 2 m bis 4 m, das obere Kaliflöz Hessen 2 m bis 3 m. Das Staßfurt-Steinsalz wird nur in geringmächtigen Schichten mit maximal 10 m Mächtigkeit nachgewiesen (Käding 1975; Mayrhofer 1967; Seidel 2013; Käding 1978).

1.19 197_04IG_S_f_z

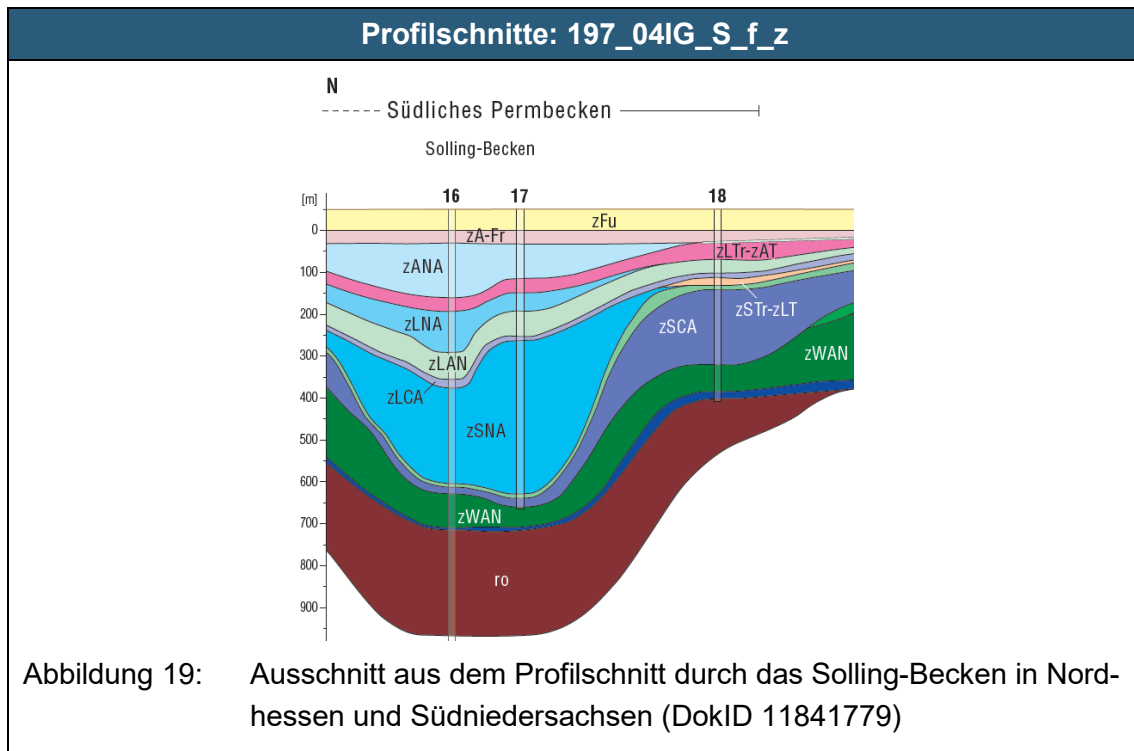
Identifiziertes Gebiet: 197_04IG_S_f_z

Übersichtskarte: 197_04IG_S_f_z



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 197_04IG_S_f_z

Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in stratiformer Lagerung
Stratigraphie	Zechstein
Name der Struktur	Solling-Becken
Bundesländer	Hessen, Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen
Gebirgsdurchlässigkeit	erfüllt
Mächtigkeiten	max. 1200 m (Zechstein)
Teufenlage der Strukturbasis	400-1500 m u. GOK (Zechstein)
Gesamtfläche	4574 km ²
Barriereintegrität	erfüllt



Geologische Übersicht: 197_04IG_S_f_z

1. Allgemeine Geologie:

Im Perm entstand nach dem Ende der variszischen Orogenese der Superkontinent Pangäa. Während der Zeit des Zechstein entwickelte sich aus den intrakontinentalen Becken des Rotliegend ein großes Becken: das Zentraleuropäische Becken (Meschede 2018a; Warren 2015). Temperaturanstiege führten zur Abschmelzung der Vergletscherungen, einem Anstieg des Meeresspiegels und zur Flutung des Zentraleuropäischen Beckens vor 257,5 Millionen Jahren (Meschede 2018a; Ziegler 1990; Deutsche Stratigraphische Kommission 2016). Bei aridem Klima kam es zu Verdunstung des Meerwassers und zyklisch folgenden Transgressionen, sodass sich bis zu sieben Zechstein-Zyklen ausbildeten: Werra-, Staßfurt-, Leine-, Aller-, Ohre-, Friesland- und Fulda-Formation (Richter-Bernburg 1955). Diese bestehen aus Ablagerungen von Tonen, Karbonaten, Evaporiten mit Gips bzw. Anhydrit und verschiedenen Salzen (Käding 2005; Meschede 2018a), die unter vollmarinen Verhältnissen mächtige Steinsalzsichten in Abhängigkeit von ihrer Löslichkeit bildeten (Meschede 2018a). Das Ablagerungsgebiet des Zechsteinmeeres umfasst in Deutschland mehrere Beckenbereiche vom Norddeutschen Becken über das Thüringer Becken, das Werra-Fulda-Gebiet bis hin zur Niederrheinischen Bucht (Ziegler 1990). Im Beckenzentrum sind alle Zechstein-Zyklen ausgeprägt, während an den Rändern die oberen Zyklen nicht oder nur unvollständig und in geringer Mächtigkeit vertreten sind (Meschede 2018a). Aufgrund von halokinetischen und halotektonischen Prozessen und Erosion liegen variable Mächtigkeiten vor, die keinen Rück-

Geologische Übersicht: 197_04IG_S_f_z

schluss auf die Originalmächtigkeit zulassen (Meschede 2018a; Ziegler 1990).

2. Lokale, spezifische Geologie:

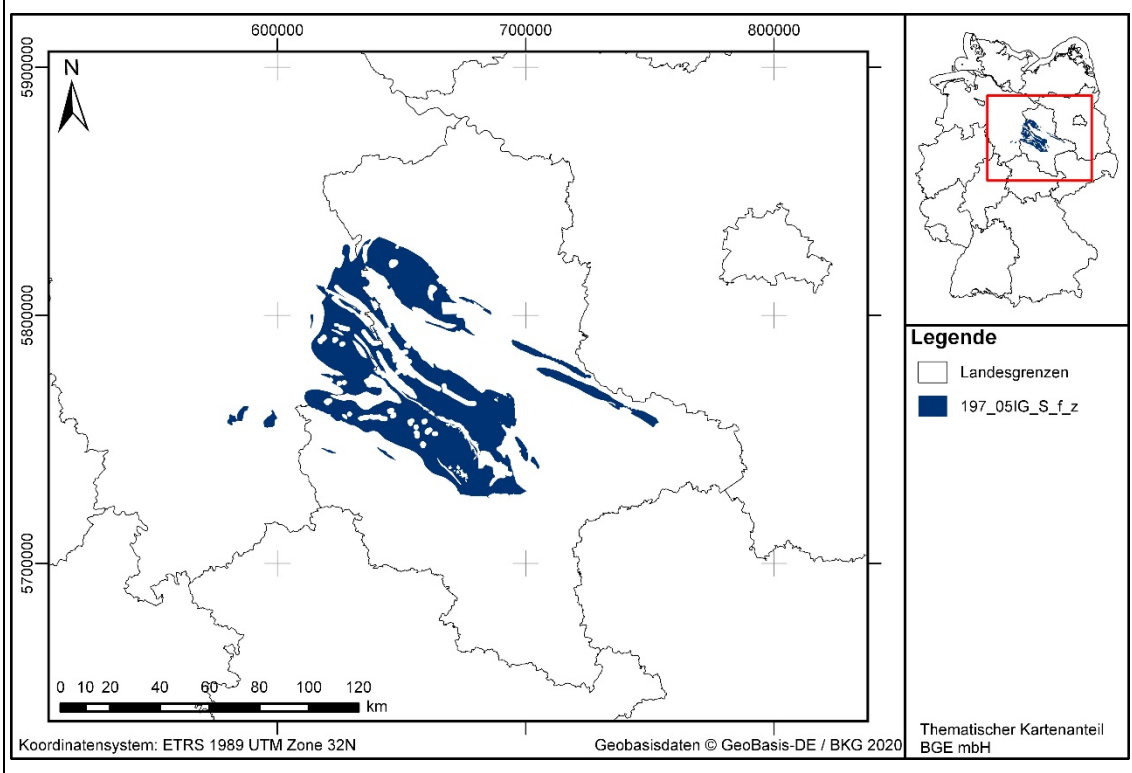
Die Flächen des identifizierten Gebiets 197_04IG_S_f_z befinden sich im Solling-Becken. Ein exemplarischer Profilschnitt mit der Lage des Zechstein durch den südlichen und zentralen Teil des identifizierten Gebiets ist in Abbildung 19 dargestellt.

Das Beckenzentrum des Solling-Beckens befindet sich in Niedersachsen. Es sind Steinsalze der Staßfurt-, Leine- und Aller-Formation vorhanden. Werra-Steinsalz ist dort nicht oder nur in sehr geringer Mächtigkeit anzutreffen. Sehr ausgeprägt liegt das Staßfurt-Steinsalz mit Mächtigkeiten von etwa 350 m im Beckeninneren in Südniedersachsen vor und erreicht bis zu 150 m im Randbereich des Solling-Beckens in Hessen. Das Leine-Steinsalz erreicht im Beckenzentrum in Niedersachsen ungefähre Mächtigkeiten von 100 m und im Randbereich des Beckens in Hessen etwa 25 m. Das Aller-Steinsalz weist im Beckeninneren 150 m und im Randbereich 75 m Mächtigkeit auf (DokID 11841779).

1.20 197_05IG_S_f_z

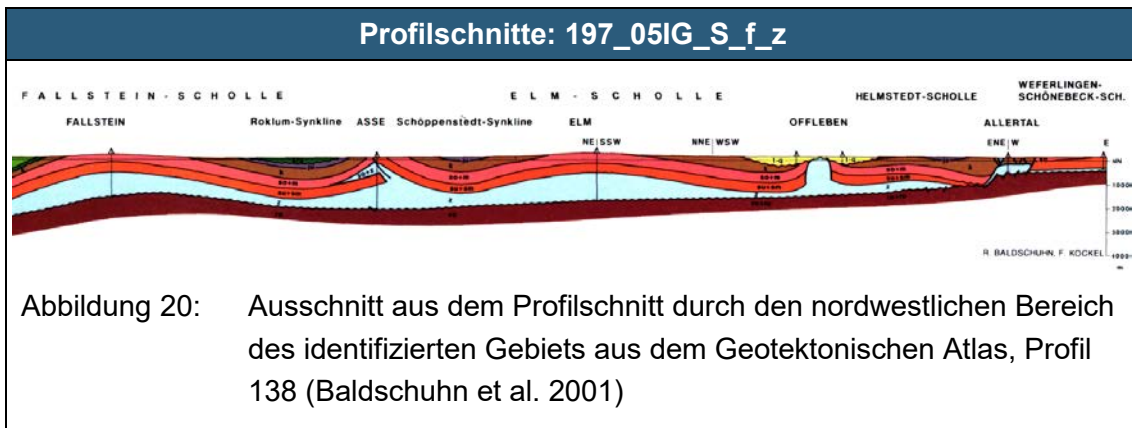
Identifiziertes Gebiet: 197_05IG_S_f_z

Übersichtskarte: 197_05IG_S_f_z



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 197_05IG_S_f_z

Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in stratiformer Lagerung
Stratigraphie	Zechstein
Name der Struktur	Subherzyn-Mulde, Calvörde-Scholle
Bundesländer	Niedersachsen, Sachsen-Anhalt
Gebirgsdurchlässigkeit	erfüllt
Mächtigkeiten	max. 1200 m (Zechstein)
Teufenlage der Strukturbasis	400-1500 m u. GOK (Zechstein)
Gesamtfläche	3807 km ²
Barriereintegrität	erfüllt



Geologische Übersicht: 197_05IG_S_f_z

1. Allgemeine Geologie:

Im Perm entstand nach dem Ende der variszischen Orogenese der Superkontinent Pangäa. Während der Zeit des Zechstein entwickelte sich aus den intrakontinentalen Becken des Rotliegend ein großes Becken: das Zentraleuropäische Becken (Meschede 2018a; Warren 2015). Temperaturanstiege führten zur Abschmelzung der Vergletscherungen, einem Anstieg des Meeresspiegels und zur Flutung des Zentraleuropäischen Beckens vor 257,5 Millionen Jahren (Meschede 2018a; Ziegler 1990; Deutsche Stratigraphische Kommission 2016). Bei aridem Klima kam es zu Verdunstung des Meerwassers und zyklisch folgenden Transgressionen, sodass sich bis zu sieben Zechstein-Zyklen ausbildeten: Werra-, Staßfurt-, Leine-, Aller-, Ohre-, Friesland- und Fulda-Formation (Richter-Bernburg 1955). Diese bestehen aus Ablagerungen von Tonen, Karbonaten, Evaporiten mit Gips bzw. Anhydrit und verschiedenen Salzen (Käding 2005; Meschede 2018a), die unter vollmarinen Verhältnissen mächtige Steinsalzsichten in Abhängigkeit von ihrer Löslichkeit bildeten (Meschede 2018a). Das Ablagerungsgebiet des Zechsteinmeeres umfasst in Deutschland mehrere Beckenbereiche vom Norddeutschen Becken über das Thüringer Becken, das Werra-Fulda-Gebiet bis hin zur Niederrheinischen Bucht (Ziegler 1990). Im Beckenzentrum sind alle Zechstein-Zyklen ausgeprägt, während an den Rändern die oberen Zyklen nicht oder nur unvollständig und in geringer Mächtigkeit vertreten sind (Meschede 2018a). Aufgrund von halokinetischen und halotektonischen Prozessen und Erosion liegen variable Mächtigkeiten vor, die keinen Rückschluss auf die Originalmächtigkeit zulassen (Meschede 2018a; Ziegler 1990).

2. Lokale, spezifische Geologie:

Die Flächen des identifizierten Gebiets 197_05IG_S_f_z befinden sich in der Subherzyn-Mulde und auf der Calvörde-Scholle. Ein exemplarischer Profilschnitt mit der Lage des Zechstein durch den nordwestlichen Bereich des identifizierten Gebiets ist in Abbildung 20 dargestellt.

Geologische Übersicht: 197_05IG_S_f_z

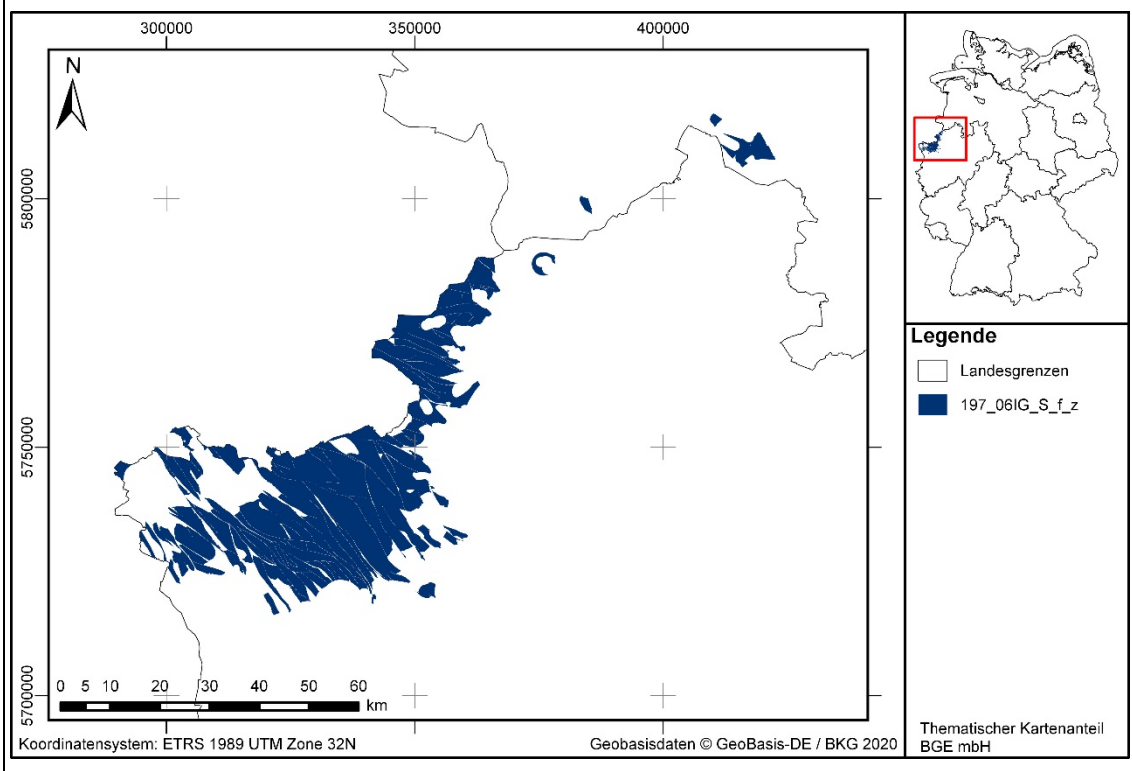
In der Subherzyn-Mulde und auf der Calvörde-Scholle ist das Staßfurt- und Leine-Steinsalz verbreitet. Das Staßfurt-Steinsalz ist im Norden Sachsen-Anhalts gekennzeichnet durch starke Mächtigkeitsunterschiede aufgrund lokaler Bereiche von Halokinese und Auslaugungen (Radzinski 2008a). In der Subherzyn-Mulde besteht es aus bis zu 500 m mächtigem Steinsalz, das in halokinetisch bewegten Bereichen auch Mächtigkeiten bis zu 900 m erreichen kann. Im randnahen Bereich ist das Steinsalz geringmächtiger. Es wird überlagert von bis zu 70 m mächtigen Kalisalzlagern. Auf der Calvörde-Scholle ist das Staßfurt-Steinsalz 150 m bis 300 m mächtig (bei halokinetisch bewegten Bereichen zwischen 20 m und 900 m). Auch hier wird es überlagert von Kalisalzlagern, die in halokinetisch bewegten Bereichen Mächtigkeiten von 70 m erreichen können (Stottmeister et al. 2008). Das Staßfurt-Steinsalz ist dreigeteilt in eine Anhydrit-, Polyhalit- und Kieseritregion, die sich durch unterschiedliche Zusammensetzungen des Steinsalzes auszeichnen.

Das Leine-Steinsalz in der Subherzyn-Mulde besteht aus einer etwa 150 m mächtigen und auf der Calvörde-Scholle aus einer etwa 145 m mächtigen Salzsicht, die sich jeweils aus verschiedenen lithostratigraphischen Einheiten zusammensetzen (Radzinski 2008a; Stottmeister et al. 2008).

1.21 197_06IG_S_f_z

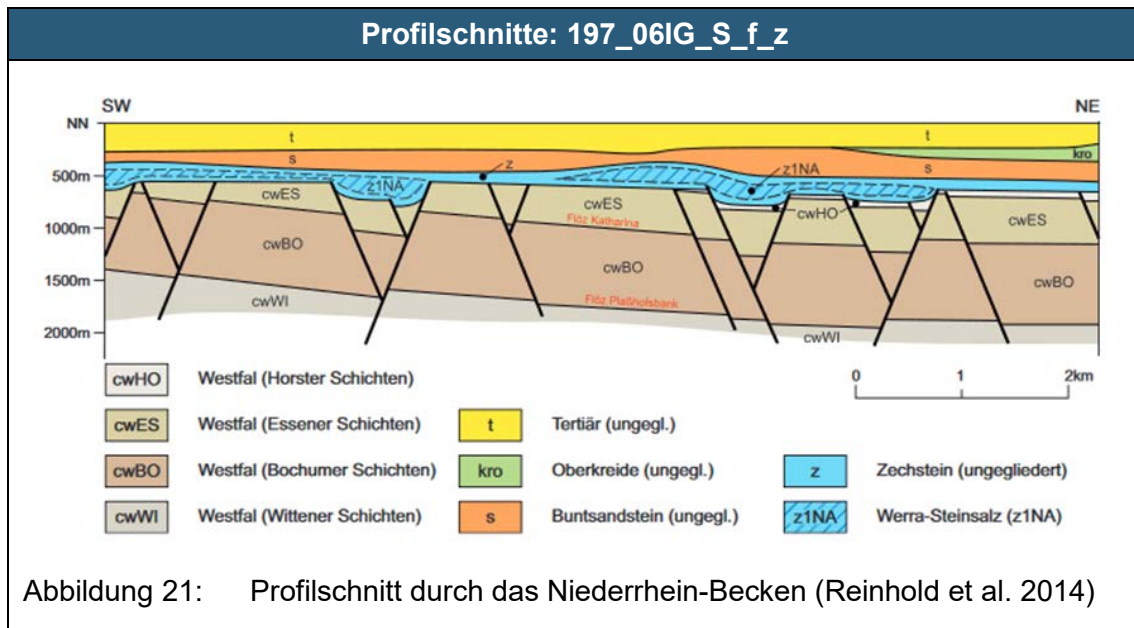
Identifiziertes Gebiet: 197_06IG_S_f_z

Übersichtskarte: 197_06IG_S_f_z



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 197_06IG_S_f_z

Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in stratiformer Lagerung
Stratigraphie	Zechstein
Name der Struktur	Niederrhein-Ems-Gebiet
Bundesländer	Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen
Gebirgsdurchlässigkeit	erfüllt
Mächtigkeiten	max. 830 m (Zechstein)
Teufenlage der Strukturbasis	400-1500 m u. GOK (Zechstein)
Gesamtfläche	1541 km ²
Barriereintegrität	erfüllt



Geologische Übersicht: 197_06IG_S_f_z

1. Allgemeine Geologie:

Im Perm entstand nach dem Ende der variszischen Orogenese der Superkontinent Pangäa. Während der Zeit des Zechstein entwickelte sich aus den intrakontinentalen Becken des Rotliegend ein großes Becken: das Zentraleuropäische Becken (Meschede 2018a; Warren 2015). Temperaturanstiege führten zur Abschmelzung der Vergletscherungen, einem Anstieg des Meeresspiegels und zur Flutung des Zentraleuropäischen Beckens vor 257,5 Millionen Jahren (Meschede 2018a; Ziegler 1990; Deutsche Stratigraphische Kommission 2016). Bei aridem Klima kam es zu Verdunstung des Meerwassers und zyklisch folgenden Transgressionen, sodass sich bis zu sieben Zechstein-Zyklen ausbildeten: Werra-, Staßfurt-, Leine-, Aller-, Ohre-, Friesland- und Fulda-Formation (Richter-Bernburg 1955). Diese bestehen aus Ablagerungen von Tonen, Karbonaten, Evaporiten mit Gips bzw. Anhydrit und verschiedenen Salzen (Käding 2005; Meschede 2018a), die unter vollmarinen Verhältnissen mächtige Steinsalzsichten in Abhängigkeit von ihrer Löslichkeit bildeten (Meschede 2018a). Das Ablagerungsgebiet des Zechsteinmeeres umfasst in Deutschland mehrere Beckenbereiche vom Norddeutschen Becken über das Thüringer Becken, das Werra-Fulda-Gebiet bis hin zur Niederrheinischen Bucht (Ziegler 1990). Im Beckenzentrum sind alle Zechstein-Zyklen ausgeprägt, während an den Rändern die oberen Zyklen nicht oder nur unvollständig und in geringer Mächtigkeit vertreten sind (Meschede 2018a). Aufgrund von halokinetischen und halotektonischen Prozessen und Erosion liegen variable Mächtigkeiten vor, die keinen Rückschluss auf die Originalmächtigkeit zulassen (Meschede 2018a; Ziegler 1990).

Geologische Übersicht: 197_06IG_S_f_z

2. Lokale, spezifische Geologie:

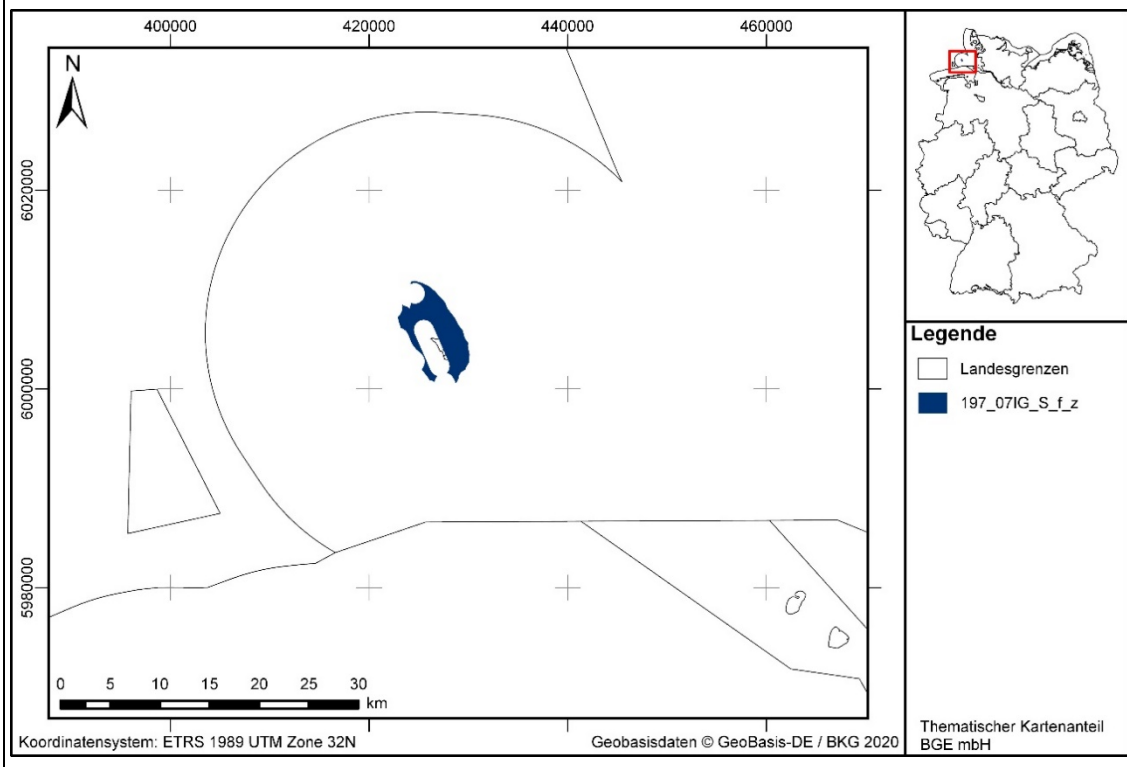
Die Flächen des identifizierten Gebiets 197_06IG_S_f_z befinden sich im Niederrhein-Ems-Gebiet. Ein exemplarischer Profilschnitt mit der Lage des Zechstein durch das identifizierte Gebiet im Bereich des Niederrheins ist in Abbildung 21 dargestellt.

Im Niederrhein-Ems-Gebiet kommen Steinsalze aus der Werra-Formation in ausreichender Mächtigkeit und relevanter Tiefe vor. Das Werra-Steinsalz ist bis zu 200 m mächtig. Im Beckeninneren des Niederrhein-Beckens zwischen Winterswijk, Moers und Uedem kommen zusätzlich Kalisalze vor (Grabert 1998).

1.22 197_07IG_S_f_z

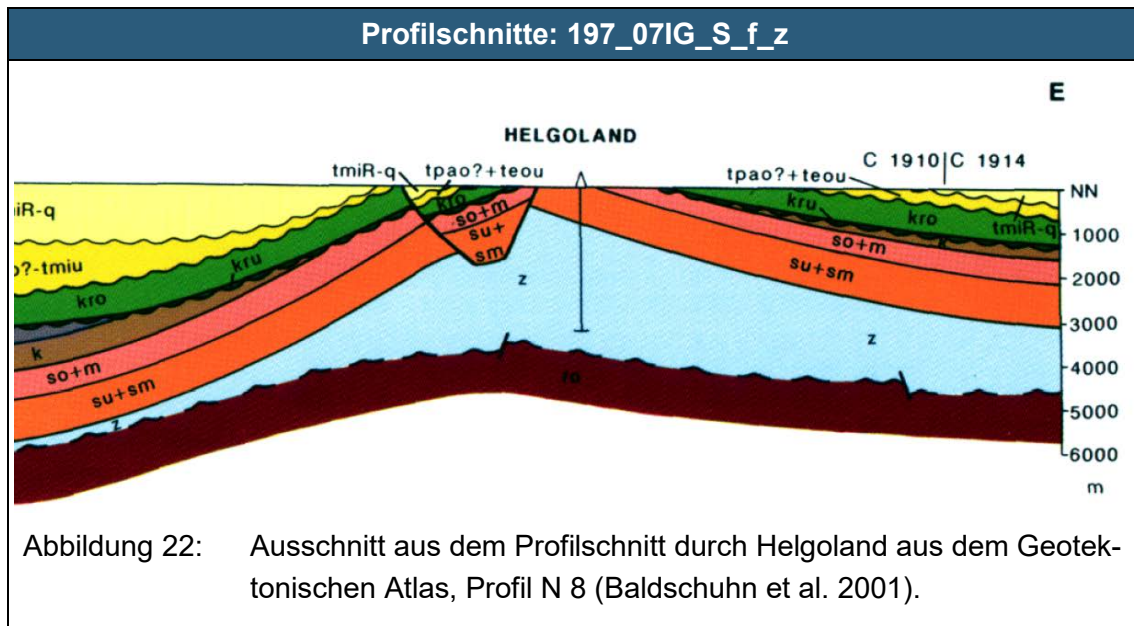
Identifiziertes Gebiet: 197_07IG_S_f_z

Übersichtskarte: 197_07IG_S_f_z



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 197_07IG_S_f_z

Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in stratiformer Lagerung
Stratigraphie	Zechstein
Name der Struktur	Helgoland
Bundesländer	Schleswig-Holstein
Gebirgsdurchlässigkeit	erfüllt
Mächtigkeiten	max. 740 m (Zechstein)
Teufenlage der Strukturbasis	1490-1500 m u. GOK (Zechstein)
Gesamtfläche	29 km ²
Barriereintegrität	erfüllt



Geologische Übersicht: 197_07IG_S_f_z

1. Allgemeine Geologie:

Im Perm entstand nach dem Ende der variszischen Orogenese der Superkontinent Pangäa. Während der Zeit des Zechstein entwickelte sich aus den intrakontinentalen Becken des Rotliegend ein großes Becken: das Zentraleuropäische Becken (Meschede 2018a; Warren 2015). Temperaturanstiege führten zur Abschmelzung der Vergletscherungen, einem Anstieg des Meeresspiegels und zur Flutung des Zentraleuropäischen Beckens vor 257,5 Millionen Jahren (Meschede 2018a; Ziegler 1990; Deutsche Stratigraphische Kommission 2016). Bei aridem Klima kam es zu Verdunstung des Meerwassers und zyklisch folgenden Transgressionen, sodass sich bis zu sieben Zechstein-Zyklen ausbildeten: Werra-, Staßfurt-, Leine-, Aller-, Ohre-, Friesland- und Fulda-Formation (Richter-Bernburg 1955). Diese bestehen aus Ablagerungen von Tonen, Karbonaten, Evaporiten mit Gips bzw. Anhydrit und verschiedenen Salzen (Käding 2005; Meschede 2018a), die unter vollmarinen Verhältnissen mächtige Steinsalzsichten in Abhängigkeit von ihrer Löslichkeit bildeten (Meschede 2018a). Das Ablagerungsgebiet des Zechsteinmeeres umfasst in Deutschland mehrere Beckenbereiche vom Norddeutschen Becken über das Thüringer Becken, das Werra-Fulda-Gebiet bis hin zur Niederrheinischen Bucht (Ziegler 1990). Im Beckenzentrum sind alle Zechstein-Zyklen ausgeprägt, während an den Rändern die oberen Zyklen nicht oder nur unvollständig und in geringer Mächtigkeit vertreten sind (Meschede 2018a). Aufgrund von halokinetischen und halotektonischen Prozessen und Erosion liegen variable Mächtigkeiten vor, die keinen Rückschluss auf die Originalmächtigkeit zulassen (Meschede 2018a; Ziegler 1990).

Geologische Übersicht: 197_07IG_S_f_z

2. Lokale, spezifische Geologie:

Die Flächen des identifizierten Gebiets 197_07IG_S_f_z befinden sich im Westschleswig-Block bei Helgoland. Ein exemplarischer Profilschnitt mit der Lage des Zechstein durch Helgoland ist in Abbildung 22 dargestellt.

In Schleswig-Holstein ist der Zechstein in den relevanten Tiefen nur unter Helgoland vertreten. Es tritt Steinsalz der Staßfurt-, Leine-, Aller- und Ohre-Formation auf. Die Staßfurt-Formation besteht aus Karbonat und Anhydrit an der Basis, darüber folgen das das Staßfurt-Steinsalz, Kalisalz und Decksteinsalz, gefolgt von Deckanhydrit. Die Steinsalzmächtigkeiten erreichen mehr als 100 m.

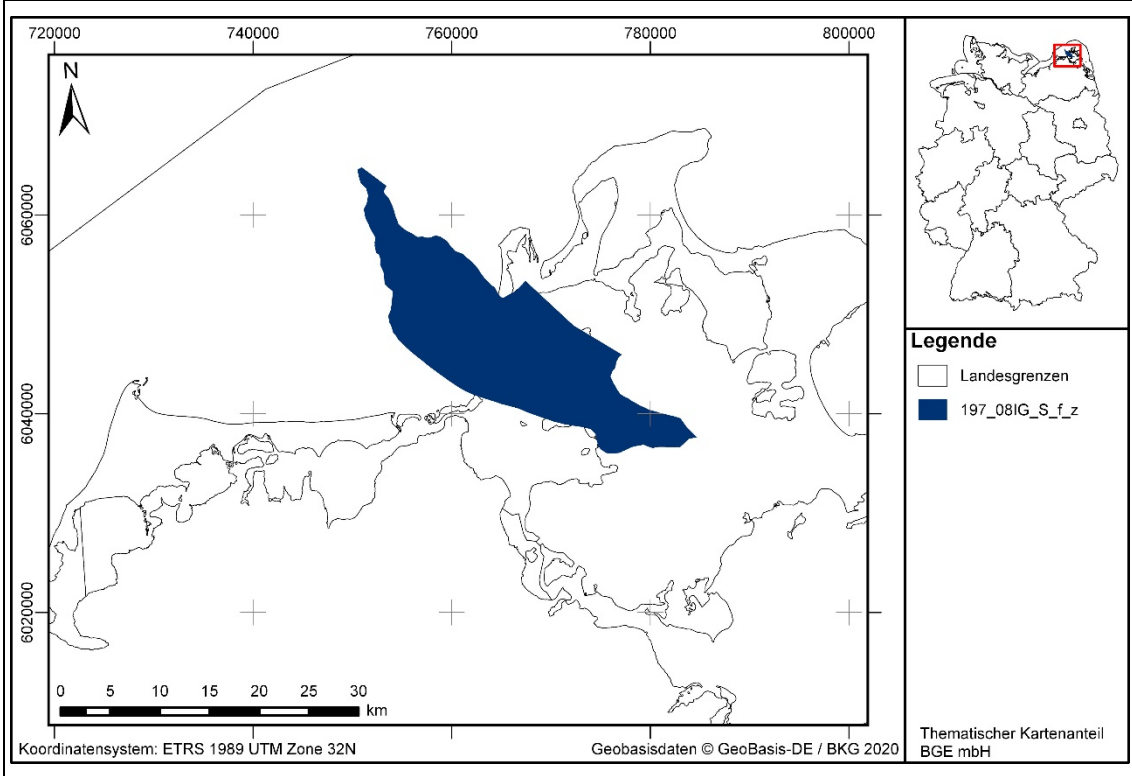
Die Leine-Formation setzt sich zusammen aus dem Grauen Salzton, Plattendolomit, Hauptanhydrit und dem Leine-Steinsalz. Dieses weist in einer Bohrung eine Mächtigkeit von mehr als 100 m auf.

Die Aller-Formation besteht aus dem Roten Salzton an der Basis, darüber folgen Pegmatitanhydrit und Aller-Steinsalz. Die Ohre-Formation besteht aus Salzbrockenton, Lagenanhydrit, Ohre-Steinsalz und Grenzanhydrit. Die Steinsalz-Mächtigkeiten können jeweils mehr als 100 m betragen.

1.23 197_08IG_S_f_z

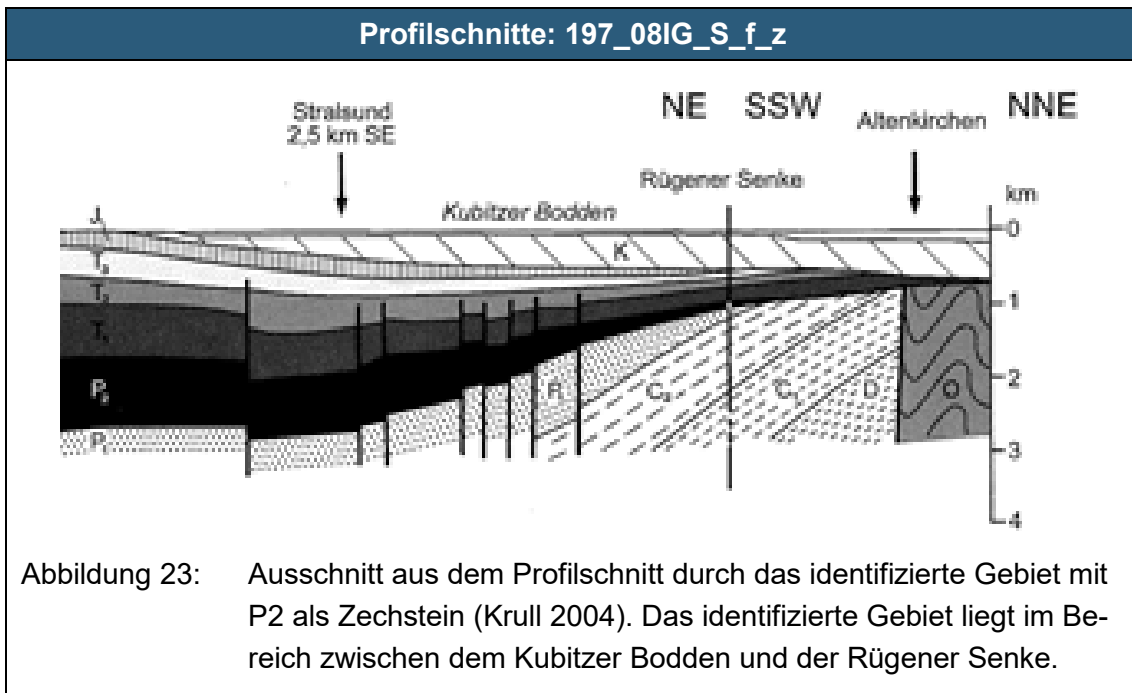
Identifiziertes Gebiet: 197_08IG_S_f_z

Übersichtskarte: 197_08IG_S_f_z



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 197_08IG_S_f_z

Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in stratiformer Lagerung
Stratigraphie	Zechstein
Name der Struktur	Nordöstliches Norddeutsches Becken
Bundesländer	Mecklenburg-Vorpommern
Gebirgsdurchlässigkeit	erfüllt
Mächtigkeiten	max. 340 m (Zechstein)
Teufenlage der Strukturbasis	1060-1500 m u. GOK (Zechstein)
Gesamtfläche	318 km ²
Barriereintegrität	erfüllt



Geologische Übersicht: 197_08IG_S_f_z

1. Allgemeine Geologie:

Im Perm entstand nach dem Ende der variszischen Orogenese der Superkontinent Pangäa. Während der Zeit des Zechstein entwickelte sich aus den intrakontinentalen Becken des Rotliegend ein großes Becken: das Zentraleuropäische Becken (Meschede 2018a; Warren 2015). Temperaturanstiege führten zur Abschmelzung der Vergletscherungen, einem Anstieg des Meeresspiegels und zur Flutung des Zentraleuropäischen Beckens vor 257,5 Millionen Jahren (Meschede 2018a; Ziegler 1990; Deutsche Stratigraphische Kommission 2016). Bei aridem Klima kam es zu Verdunstung des Meerwassers und zyklisch folgenden Transgressionen, sodass sich bis zu sieben Zechstein-Zyklen ausbildeten: Werra-, Staßfurt-, Leine-, Aller-, Ohre-, Friesland- und Fulda-Formation (Richter-Bernburg 1955). Diese bestehen aus Ablagerungen von Tonen, Karbonaten, Evaporiten mit Gips bzw. Anhydrit und verschiedenen Salzen (Käding 2005; Meschede 2018a), die unter vollmarinen Verhältnissen mächtige Steinsalzsichten in Abhängigkeit von ihrer Löslichkeit bildeten (Meschede 2018a). Das Ablagerungsgebiet des Zechsteinmeeres umfasst in Deutschland mehrere Beckenbereiche vom Norddeutschen Becken über das Thüringer Becken, das Werra-Fulda-Gebiet bis hin zur Niederrheinischen Bucht (Ziegler 1990). Im Beckenzentrum sind alle Zechstein-Zyklen ausgeprägt, während an den Rändern die oberen Zyklen nicht oder nur unvollständig und in geringer Mächtigkeit vertreten sind (Meschede 2018a). Aufgrund von halokinetischen und halotektonischen Prozessen und Erosion liegen variable Mächtigkeiten vor, die keinen Rückschluss auf die Originalmächtigkeit zulassen (Meschede 2018a; Ziegler

Geologische Übersicht: 197_08IG_S_f_z

1990).

2. Lokale, spezifische Geologie:

Die Flächen des identifizierten Gebiets 197_08IG_S_f_z befinden sich im nordöstlichen Norddeutschen Becken. Ein exemplarischer Profilschnitt mit der Lage des Zechstein durch das identifizierte Gebiet ist in Abbildung 23 dargestellt.

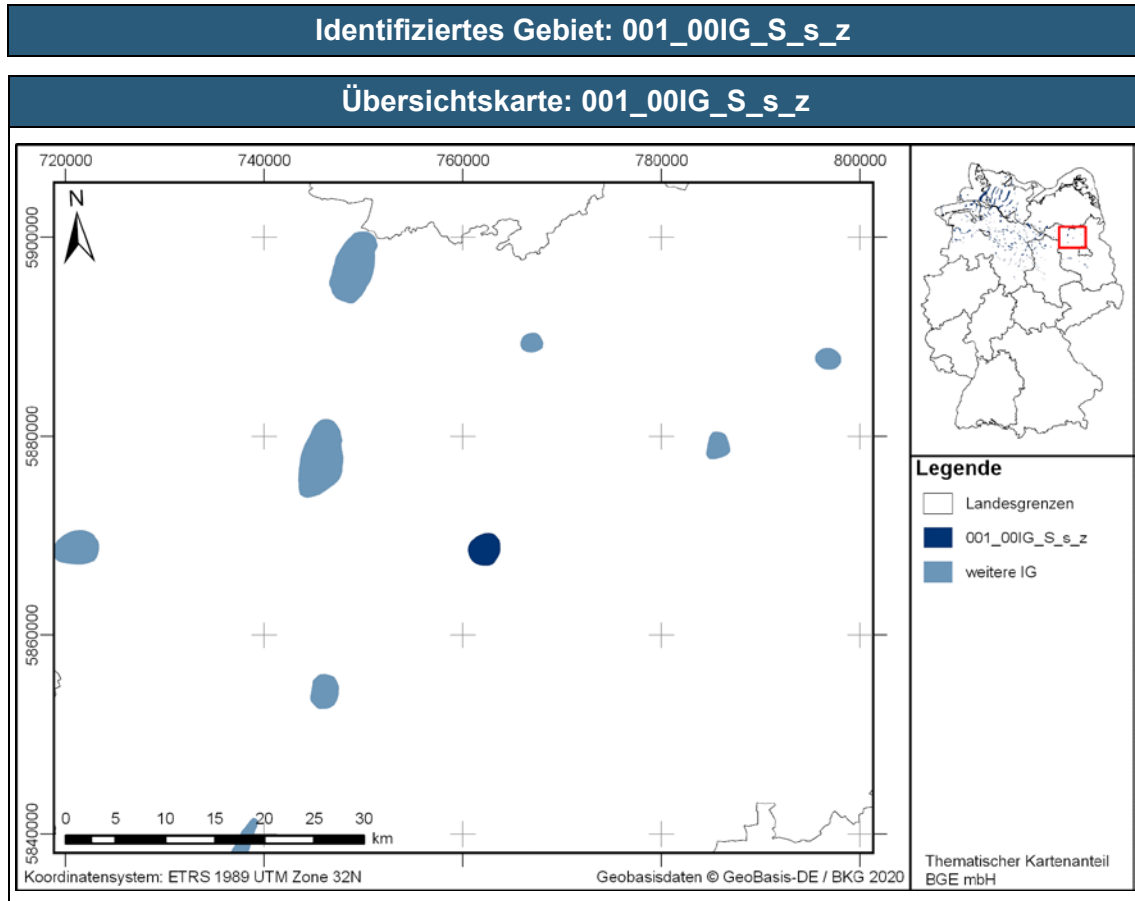
Im nordöstlichen Norddeutschen Becken in Mecklenburg-Vorpommern kommt Steinsalz der Staßfurt-, Leine- und Aller-Formation in relevanter Tiefe und Mächtigkeit vor. Das Staßfurt-Steinsalz ist zweigeteilt. Das Untere Staßfurt-Steinsalz erreicht Mächtigkeiten bis 1871,9 m. Es ist glasklar und weiß und ist fast im gesamten Bundesland vorhanden, wobei es am nördlichen Beckenrand auskeilt, der über die Insel Rügen verläuft. Es weist starke Mächtigkeitsunterschiede aufgrund halokinetischer Bewegungen auf. Das Obere Staßfurt-Steinsalz wird durch das bis zu 197,9 m mächtige Kalilager vom Unteren Staßfurt-Steinsalz getrennt, wobei das Obere Staßfurt-Steinsalz lediglich Mächtigkeiten bis 5 m erreicht (Zagora & Zagora 2004).

Das Leine-Steinsalz und Kalilager erreicht Mächtigkeiten zwischen 8 m und 322 m. Es handelt sich um ein von Anhydrit durchzogenes, milchig weißes bis glasklares Steinsalz (Zagora & Zagora 2004).

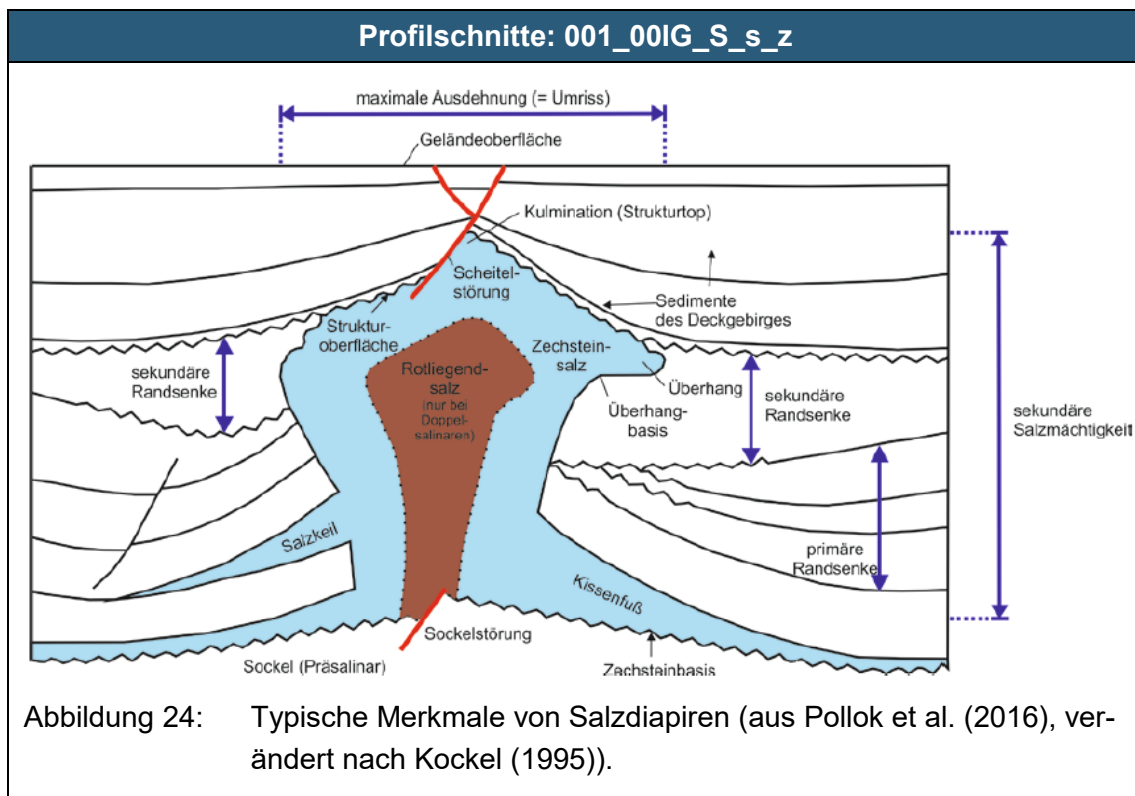
Das Aller-Steinsalz ist ein 6,6 m bis 151 m mächtiges Steinsalz, das aus verschiedenen lithostratigraphischen Einheiten besteht (Zagora & Zagora 2004).

2 Steinsalz in steiler Lagerung (D)

2.1 001_00IG_S_s_z



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 001_00IG_S_s_z	
Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in steiler Lagerung
Stratigraphie	Zechstein
Name der Struktur	Wulkow
Bundesländer	Brandenburg
Gebirgsdurchlässigkeit	10^{-12} m/s
Mächtigkeiten	850 m
Teufenlage der Struktur	650-1500 m u. GOK
Gesamtfläche	9 km ²
Barriereintegrität	erfüllt



Geologische Übersicht: 001_00IG_S_s_z

1. Allgemeine Geologie:

Im Untergrund Norddeutschlands existieren über 400 Salzdiapire (Salzstöcke und Salzmauern), die innerhalb des Norddeutschen Beckens entstanden sind. Die Salzdiapire werden aus salinaren Ablagerungen des Zechstein, sowie in einigen Bereichen zusätzlich von Salinargesteinen des Oberrotliegend, aufgebaut (Pollok et al. 2016). Das Norddeutsche Becken (NDB) gehört als Teil des südlichen Permbeckens dem intrakontinentalen Zentraleuropäischen Beckensystem an (Maystrenko et al. 2008). Das NDB ist durch einen tektonischen Stockwerksbau charakterisiert mit Bruchschollentektonik im subsalinaren Sockel und einem komplex strukturiertem Deckgebirge mit Salzstrukturen, die mechanisch durch das Zechstein-Salinare entkoppelt sind (Kockel 1999). Die Beckenentwicklung ist daher eng mit der Genese der Salzstrukturen verknüpft. Die Entwicklung von Salzstrukturen verläuft mehrphasig und beginnt mit stratiformen (flach lagernden) Salzschichten. Diese können zu plastischem Kriechen in Richtung der größten Druckentlastung angeregt werden und in ihrer Mächtigkeit zu sogenannten Salzkissen anschwellen. Bei fortschreitender Salzakкумуляtion ist das Deckgebirge durch Dehnung und Erosion beansprucht und der Salzzustrom kann entlang dieser Schwächezonen aufsteigen (Hudec & Jackson 2007). Das diapirisch durchgebrochene Salz intrudiert in die mesozoisch-känozoischen Sedimente und bildet Salzstöcke oder langgestreckte Salzmauern aus (Frisch & Kockel 2004). Die diapirische Phase endet, wenn die mobilen Steinsalzvorkommen in den Kis-

Geologische Übersicht: 001_00IG_S_s_z

senfüßen aufgebraucht sind. Durch Ablaugung der löslichen Bestandteile am Top von Salzstrukturen wird aus den unlöslichen Restbestandteilen das Hutgestein gebildet.

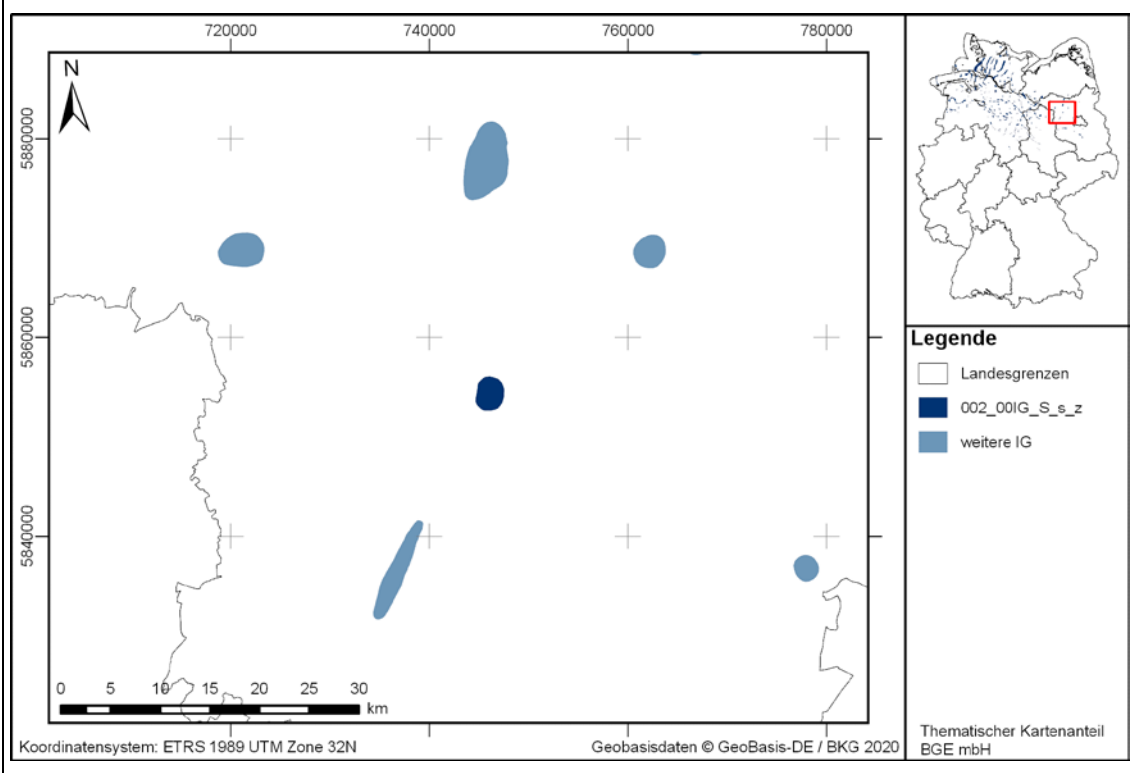
2. Lokale, spezifische Geologie:

Durch zyklische Eindunstung von Meerwasser entstanden je nach Beckenposition bis zu sieben Zechstein-Salinarformationen im Zentrum und vier bis fünf an den Beckenrändern des NDB (Käding 2005). Ein vollständiger Salinarzyklus beginnt idealerweise mit tonigen Sedimenten, mit darauffolgenden karbonatischen (Kalkstein), sulfatischen und abschließend chloridischen Ablagerungen (Stein- und Kalisalze), die entsprechend ihrer stoffspezifischen Wasserlöslichkeit ausfallen. Ursprüngliche Mächtigkeiten werden mit bis zu 1500 m im zentralen Beckenbereich rekonstruiert (Baldschuhn et al. 2001; Scheck-Wenderoth et al. 2008). Die Zechstein-Mächtigkeit durch Salzakкумуляtion innerhalb von Salzdiapiren liegt in Norddeutschland bei ca. 4500 m (Baldschuhn et al. 2001). Abhängig von der Beckenposition und dem regionaltektonischen Umfeld, weisen die norddeutschen Salzstrukturen eine zeitlich und räumlich sehr variable Entwicklungsgeschichte auf (Kockel 1998). Sie unterscheiden sich zusätzlich durch ihre äußere Form und den Internbau. Die Hauptphasen der Diapirbildung erfolgten im Keuper und im Mitteljura bis zur Unterkreide (Scheck-Wenderoth et al. 2008). Der mehrphasige Salzaufstieg und die unterschiedlichen lithologischen Zusammensetzungen führen zu einem komplexen Internbau mit intensiver Faltentektonik. Dennoch weisen die meisten Diapire eine Zweiteilung auf: einen Kern aus weitestgehend homogenem Steinsalz der Staßfurt-Formation (2. Zyklus) und jüngere, weniger mobile Salinargesteine der jüngeren Zyklen, die durch höhere Anhydritanteile charakterisiert sind (de Boer 1971).

2.2 002_00IG_S_s_z

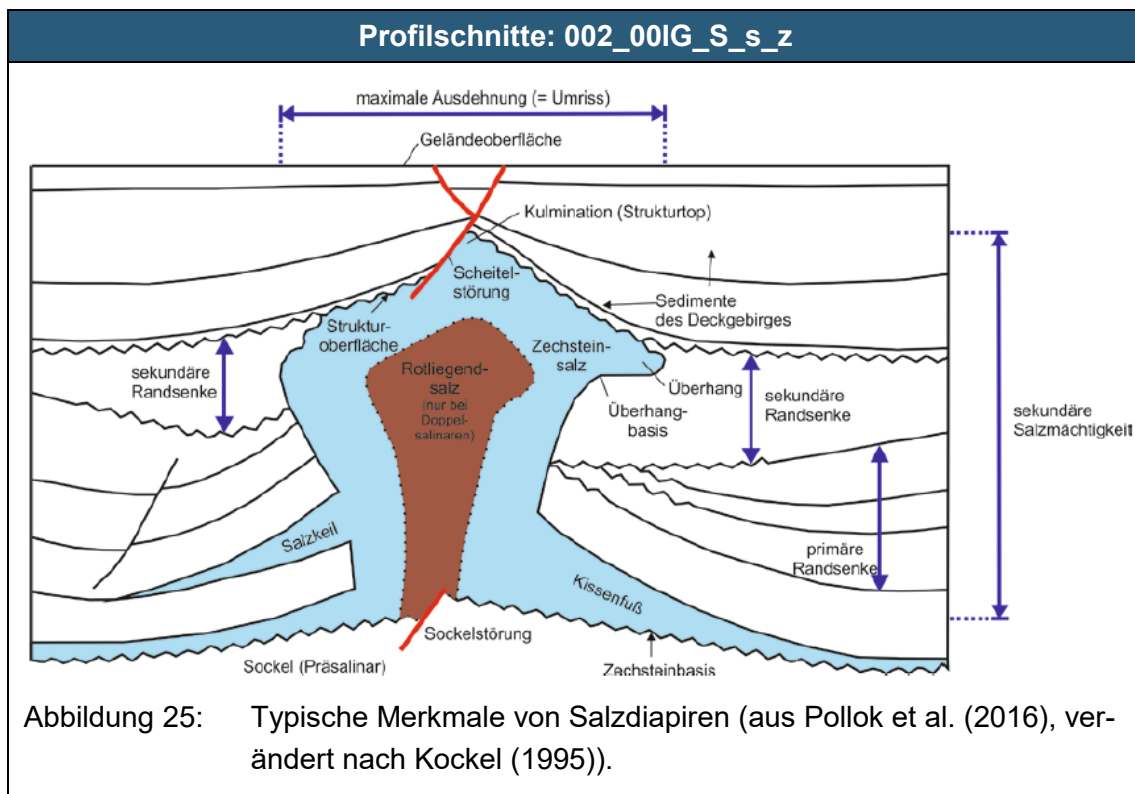
Identifiziertes Gebiet: 002_00IG_S_s_z

Übersichtskarte: 002_00IG_S_s_z



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 002_00IG_S_s_z

Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in steiler Lagerung
Stratigraphie	Zechstein
Name der Struktur	Friesack
Bundesländer	Brandenburg
Gebirgsdurchlässigkeit	10^{-12} m/s
Mächtigkeiten	990 m
Teufenlage der Struktur	510-1500 m u. GOK
Gesamtfläche	8 km ²
Barriereintegrität	erfüllt



Geologische Übersicht: 002_00IG_S_s_z

1. Allgemeine Geologie:

Im Untergrund Norddeutschlands existieren über 400 Salzdiapire (Salzstöcke und Salzmauern), die innerhalb des Norddeutschen Beckens entstanden sind. Die Salzdiapire werden aus salinaren Ablagerungen des Zechstein, sowie in einigen Bereichen zusätzlich von Salinargesteinen des Oberrotliegend, aufgebaut (Pollok et al. 2016). Das Norddeutsche Becken (NDB) gehört als Teil des südlichen Permbeckens dem intrakontinentalen Zentraleuropäischen Beckensystem an (Maystrenko et al. 2008). Das NDB ist durch einen tektonischen Stockwerksbau charakterisiert mit Bruchschollentektonik im subsalinaren Sockel und einem komplex strukturiertem Deckgebirge mit Salzstrukturen, die mechanisch durch das Zechstein-Salinar entkoppelt sind (Kockel 1999). Die Beckenentwicklung ist daher eng mit der Genese der Salzstrukturen verknüpft. Die Entwicklung von Salzstrukturen verläuft mehrphasig und beginnt mit stratiformen (flach lagernden) Salzschiechten. Diese können zu plastischem Kriechen in Richtung der größten Druckentlastung angeregt werden und in ihrer Mächtigkeit zu sogenannten Salzkissen anschwellen. Bei fortschreitender Salzakкумуляtion ist das Deckgebirge durch Dehnung und Erosion beansprucht und der Salzzustrom kann entlang dieser Schwäche-zonen aufsteigen (Hudec & Jackson 2007). Das diapirisch durchgebrochene Salz intrudiert in die mesozoisch-känozoischen Sedimente und bildet Salzstöcke oder langgestreckte Salzmauern aus (Frisch & Kockel 2004). Die diapirische Phase endet, wenn die mobilen Steinsalzvorkommen in den Kis-

Geologische Übersicht: 002_00IG_S_s_z

senfüßen aufgebraucht sind. Durch Ablaugung der löslichen Bestandteile am Top von Salzstrukturen wird aus den unlöslichen Restbestandteilen das Hutgestein gebildet.

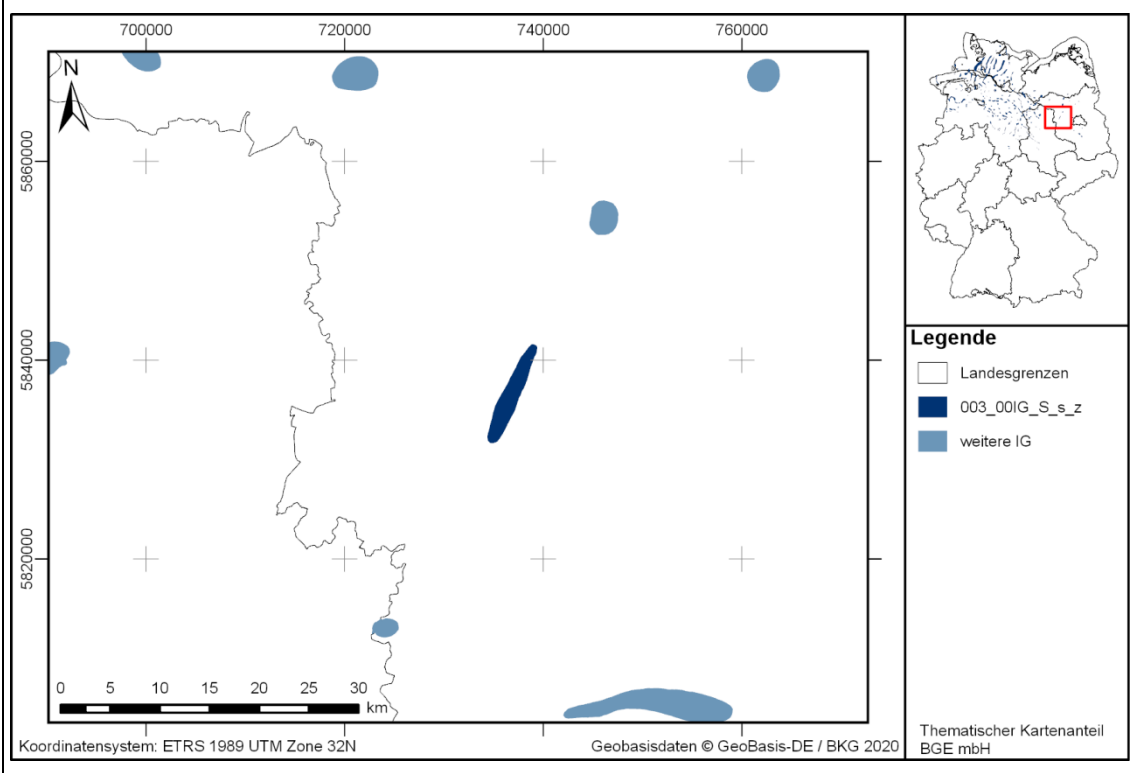
2. Lokale, spezifische Geologie:

Durch zyklische Eindunstung von Meerwasser entstanden je nach Beckenposition bis zu sieben Zechstein-Salinarformationen im Zentrum und vier bis fünf an den Beckenrändern des NDB (Käding 2005). Ein vollständiger Salinarzyklus beginnt idealerweise mit tonigen Sedimenten, mit darauffolgenden karbonatischen (Kalkstein), sulfatischen und abschließend chloridischen Ablagerungen (Stein- und Kalisalze), die entsprechend ihrer stoffspezifischen Wasserlöslichkeit ausfallen. Ursprüngliche Mächtigkeiten werden mit bis zu 1500 m im zentralen Beckenbereich rekonstruiert (Baldschuhn et al. 2001; Scheck-Wenderoth et al. 2008). Die Zechstein-Mächtigkeit durch Salzakku-mulation innerhalb von Salzdiapiren liegt in Norddeutschland bei ca. 4500 m (Baldschuhn et al. 2001). Abhängig von der Beckenposition und dem regionaltektonischen Umfeld, weisen die norddeutschen Salzstrukturen eine zeitlich und räumlich sehr variable Entwicklungsgeschichte auf (Kockel 1998). Sie unterscheiden sich zusätzlich durch ihre äußere Form und den Internbau. Die Hauptphasen der Diapirbildung erfolgten im Keuper und im Mitteljura bis zur Unterkreide (Scheck-Wenderoth et al. 2008). Der mehrphasige Salzaufstieg und die unterschiedlichen lithologischen Zusammensetzungen führen zu einem komplexen Internbau mit intensiver Falten tektonik. Dennoch weisen die meisten Diapire eine Zweiteilung auf: einen Kern aus weitestgehend homogenem Steinsalz der Staßfurt-Formation (2. Zyklus) und jüngere, weniger mobile Salinargesteine der jüngeren Zyklen, die durch höhere Anhydritanteile charakterisiert sind (de Boer 1971).

2.3 003_00IG_S_s_z

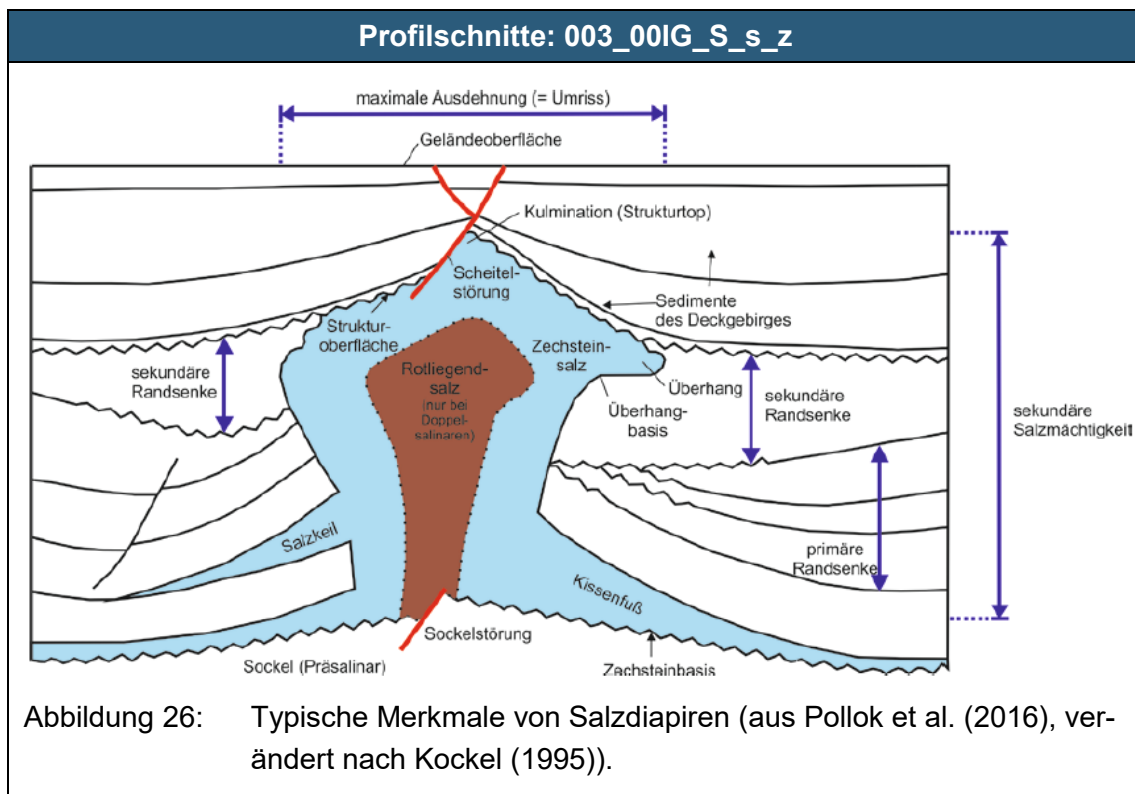
Identifiziertes Gebiet: 003_00IG_S_s_z

Übersichtskarte: 003_00IG_S_s_z



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 003_00IG_S_s_z

Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in steiler Lagerung
Stratigraphie	Zechstein
Name der Struktur	Kotzen
Bundesländer	Brandenburg
Gebirgsdurchlässigkeit	10^{-12} m/s
Mächtigkeiten	850 m
Teufenlage der Struktur	650-1500 m u. GOK
Gesamtfläche	16 km ²
Barriereintegrität	erfüllt



Geologische Übersicht: 003_00IG_S_s_z

1. Allgemeine Geologie:

Im Untergrund Norddeutschlands existieren über 400 Salzdiapire (Salzstöcke und Salzmauern), die innerhalb des Norddeutschen Beckens entstanden sind. Die Salzdiapire werden aus salinaren Ablagerungen des Zechstein, sowie in einigen Bereichen zusätzlich von Salinargesteinen des Oberrotliegend, aufgebaut (Pollok et al. 2016). Das Norddeutsche Becken (NDB) gehört als Teil des südlichen Permbeckens dem intrakontinentalen Zentraleuropäischen Beckensystem an (Maystrenko et al. 2008). Das NDB ist durch einen tektonischen Stockwerksbau charakterisiert mit Bruchschollentektonik im subsalinaren Sockel und einem komplex strukturiertem Deckgebirge mit Salzstrukturen, die mechanisch durch das Zechstein-Salinar entkoppelt sind (Kockel 1999). Die Beckenentwicklung ist daher eng mit der Genese der Salzstrukturen verknüpft. Die Entwicklung von Salzstrukturen verläuft mehrphasig und beginnt mit stratiformen (flach lagernden) Salzschieben. Diese können zu plastischem Kriechen in Richtung der größten Druckentlastung angeregt werden und in ihrer Mächtigkeit zu sogenannten Salzkissen anschwellen. Bei fortschreitender Salzakкумуляtion ist das Deckgebirge durch Dehnung und Erosion beansprucht und der Salzzustrom kann entlang dieser Schwächezonen aufsteigen (Hudec & Jackson 2007). Das diapirisch durchgebrochene Salz intrudiert in die mesozoisch-känozoischen Sedimente und bildet Salzstöcke oder langgestreckte Salzmauern aus (Frisch & Kockel 2004). Die diapirische Phase endet, wenn die mobilen Steinsalzvorkommen in den Kis-

Geologische Übersicht: 003_00IG_S_s_z

senfüßen aufgebraucht sind. Durch Ablaugung der löslichen Bestandteile am Top von Salzstrukturen wird aus den unlöslichen Restbestandteilen das Hutgestein gebildet.

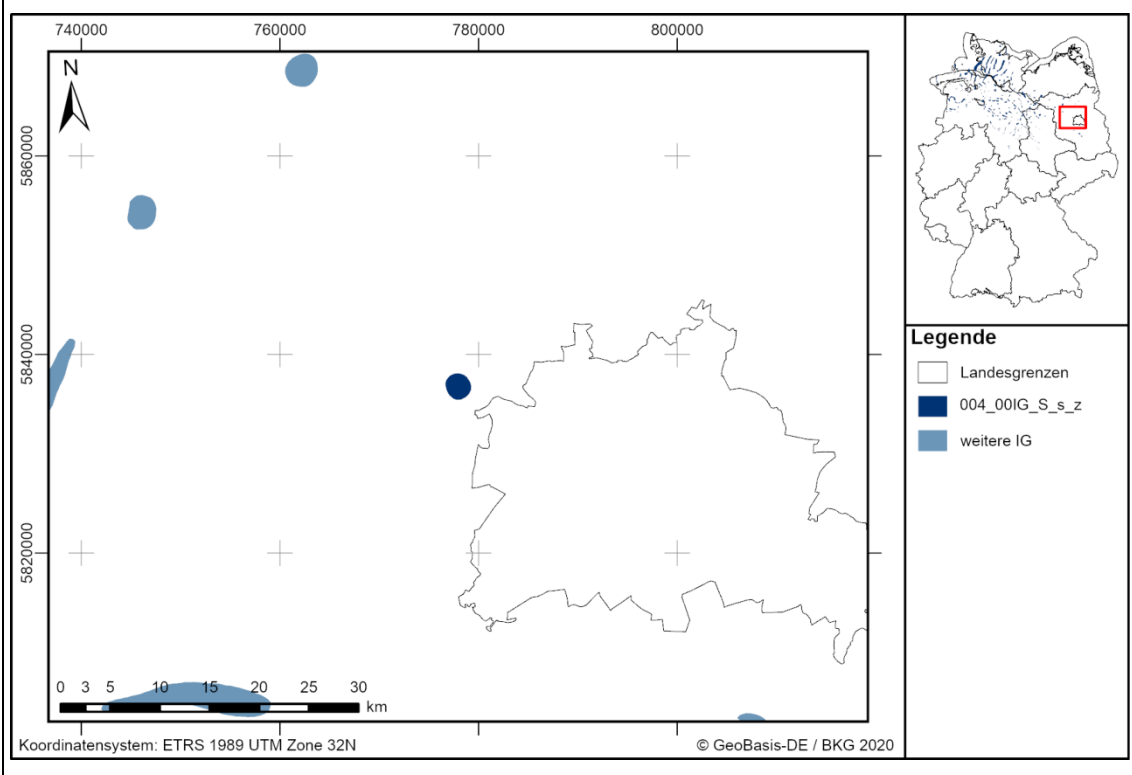
2. Lokale, spezifische Geologie:

Durch zyklische Eindunstung von Meerwasser entstanden je nach Beckenposition bis zu sieben Zechstein-Salinarformationen im Zentrum und vier bis fünf an den Beckenrändern des NDB (Käding 2005). Ein vollständiger Salinarzyklus beginnt idealerweise mit tonigen Sedimenten, mit darauffolgenden karbonatischen (Kalkstein), sulfatischen und abschließend chloridischen Ablagerungen (Stein- und Kalisalze), die entsprechend ihrer stoffspezifischen Wasserlöslichkeit ausfallen. Ursprüngliche Mächtigkeiten werden mit bis zu 1500 m im zentralen Beckenbereich rekonstruiert (Baldschuhn et al. 2001; Scheck-Wenderoth et al. 2008). Die Zechstein-Mächtigkeit durch Salzakкумуляtion innerhalb von Salzdiapiren liegt in Norddeutschland bei ca. 4500 m (Baldschuhn et al. 2001). Abhängig von der Beckenposition und dem regionaltektonischen Umfeld, weisen die norddeutschen Salzstrukturen eine zeitlich und räumlich sehr variable Entwicklungsgeschichte auf (Kockel 1998). Sie unterscheiden sich zusätzlich durch ihre äußere Form und den Internbau. Die Hauptphasen der Diapirbildung erfolgten im Keuper und im Mitteljura bis zur Unterkreide (Scheck-Wenderoth et al. 2008). Der mehrphasige Salzaufstieg und die unterschiedlichen lithologischen Zusammensetzungen führen zu einem komplexen Internbau mit intensiver Falten tektonik. Dennoch weisen die meisten Diapire eine Zweiteilung auf: einen Kern aus weitestgehend homogenem Steinsalz der Staßfurt-Formation (2. Zyklus) und jüngere, weniger mobile Salinargesteine der jüngeren Zyklen, die durch höhere Anhydritanteile charakterisiert sind (de Boer 1971).

2.4 004_00IG_S_s_z

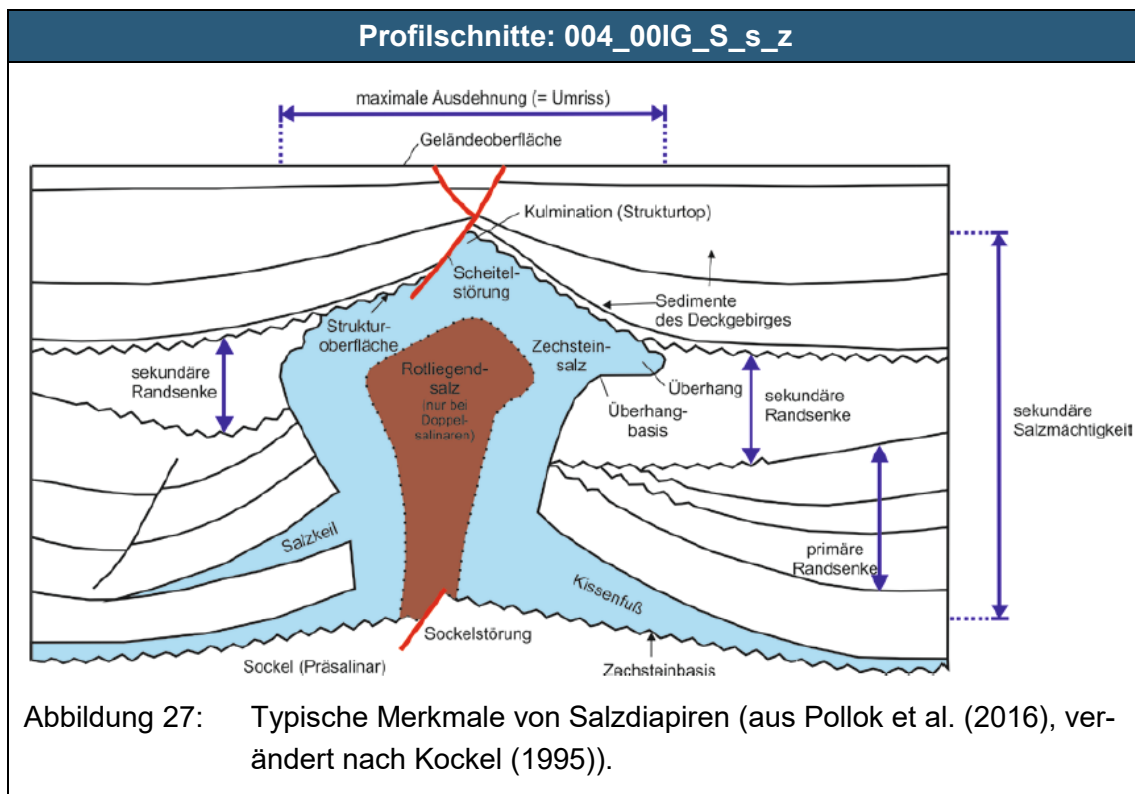
Identifiziertes Gebiet: 004_00IG_S_s_z

Übersichtskarte: 004_00IG_S_s_z



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 004_00IG_S_s_z

Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in steiler Lagerung
Stratigraphie	Zechstein
Name der Struktur	Schönwalde
Bundesländer	Brandenburg
Gebirgsdurchlässigkeit	10^{-12} m/s
Mächtigkeiten	890 m
Teufenlage der Struktur	610-1500 m u. GOK
Gesamtfläche	5 km ²
Barriereintegrität	erfüllt



Geologische Übersicht: 004_00IG_S_s_z

1. Allgemeine Geologie:

Im Untergrund Norddeutschlands existieren über 400 Salzdiapire (Salzstöcke und Salzmauern), die innerhalb des Norddeutschen Beckens entstanden sind. Die Salzdiapire werden aus salinaren Ablagerungen des Zechstein, sowie in einigen Bereichen zusätzlich von Salinargesteinen des Oberrotliegend, aufgebaut (Pollok et al. 2016). Das Norddeutsche Becken (NDB) gehört als Teil des südlichen Permbeckens dem intrakontinentalen Zentraleuropäischen Beckensystem an (Maystrenko et al. 2008). Das NDB ist durch einen tektonischen Stockwerksbau charakterisiert mit Bruchschollentektonik im subsalinaren Sockel und einem komplex strukturiertem Deckgebirge mit Salzstrukturen, die mechanisch durch das Zechstein-Salinar entkoppelt sind (Kockel 1999). Die Beckenentwicklung ist daher eng mit der Genese der Salzstrukturen verknüpft. Die Entwicklung von Salzstrukturen verläuft mehrphasig und beginnt mit stratiformen (flach lagernden) Salzschiechten. Diese können zu plastischem Kriechen in Richtung der größten Druckentlastung angeregt werden und in ihrer Mächtigkeit zu sogenannten Salzkissen anschwellen. Bei fortschreitender Salzakкумуляtion ist das Deckgebirge durch Dehnung und Erosion beansprucht und der Salzzustrom kann entlang dieser Schwächezonen aufsteigen (Hudec & Jackson 2007). Das diapirisch durchgebrochene Salz intrudiert in die mesozoisch-känozoischen Sedimente und bildet Salzstöcke oder langgestreckte Salzmauern aus (Frisch & Kockel 2004). Die diapirische Phase endet, wenn die mobilen Steinsalzvorkommen in den Kis-

Geologische Übersicht: 004_00IG_S_s_z

senfüßen aufgebraucht sind. Durch Ablaugung der löslichen Bestandteile am Top von Salzstrukturen wird aus den unlöslichen Restbestandteilen das Hutgestein gebildet.

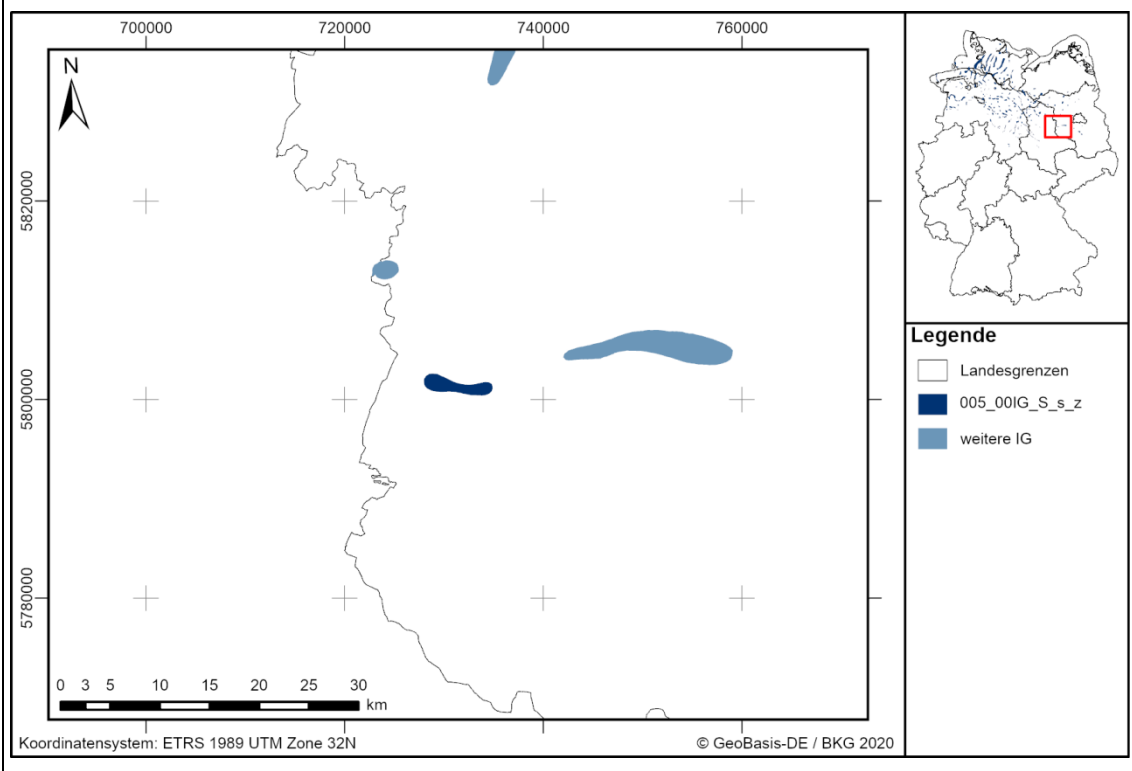
2. Lokale, spezifische Geologie:

Durch zyklische Eindunstung von Meerwasser entstanden je nach Beckenposition bis zu sieben Zechstein-Salinarformationen im Zentrum und vier bis fünf an den Beckenrändern des NDB (Käding 2005). Ein vollständiger Salinarzyklus beginnt idealerweise mit tonigen Sedimenten, mit darauffolgenden karbonatischen (Kalkstein), sulfatischen und abschließend chloridischen Ablagerungen (Stein- und Kalisalze), die entsprechend ihrer stoffspezifischen Wasserlöslichkeit ausfallen. Ursprüngliche Mächtigkeiten werden mit bis zu 1500 m im zentralen Beckenbereich rekonstruiert (Baldschuhn et al. 2001; Scheck-Wenderoth et al. 2008). Die Zechstein-Mächtigkeit durch Salzakku- mulation innerhalb von Salzdiapiren liegt in Norddeutschland bei ca. 4500 m (Baldschuhn et al. 2001). Abhängig von der Beckenposition und dem regionaltektonischen Umfeld, weisen die norddeutschen Salzstrukturen eine zeitlich und räumlich sehr variable Entwicklungsgeschichte auf (Kockel 1998). Sie unterscheiden sich zusätzlich durch ihre äußere Form und den Internbau. Die Hauptphasen der Diapirbildung erfolgten im Keuper und im Mitteljura bis zur Unterkreide (Scheck-Wenderoth et al. 2008). Der mehrphasige Salzaufstieg und die unterschiedlichen lithologischen Zusammensetzungen führen zu einem komplexen Internbau mit intensiver Falten tektonik. Dennoch weisen die meisten Diapire eine Zweiteilung auf: einen Kern aus weitestgehend homogenem Steinsalz der Staßfurt-Formation (2. Zyklus) und jüngere, weniger mobile Salinargesteine der jüngeren Zyklen, die durch höhere Anhydritanteile charakterisiert sind (de Boer 1971).

2.5 005_00IG_S_s_z

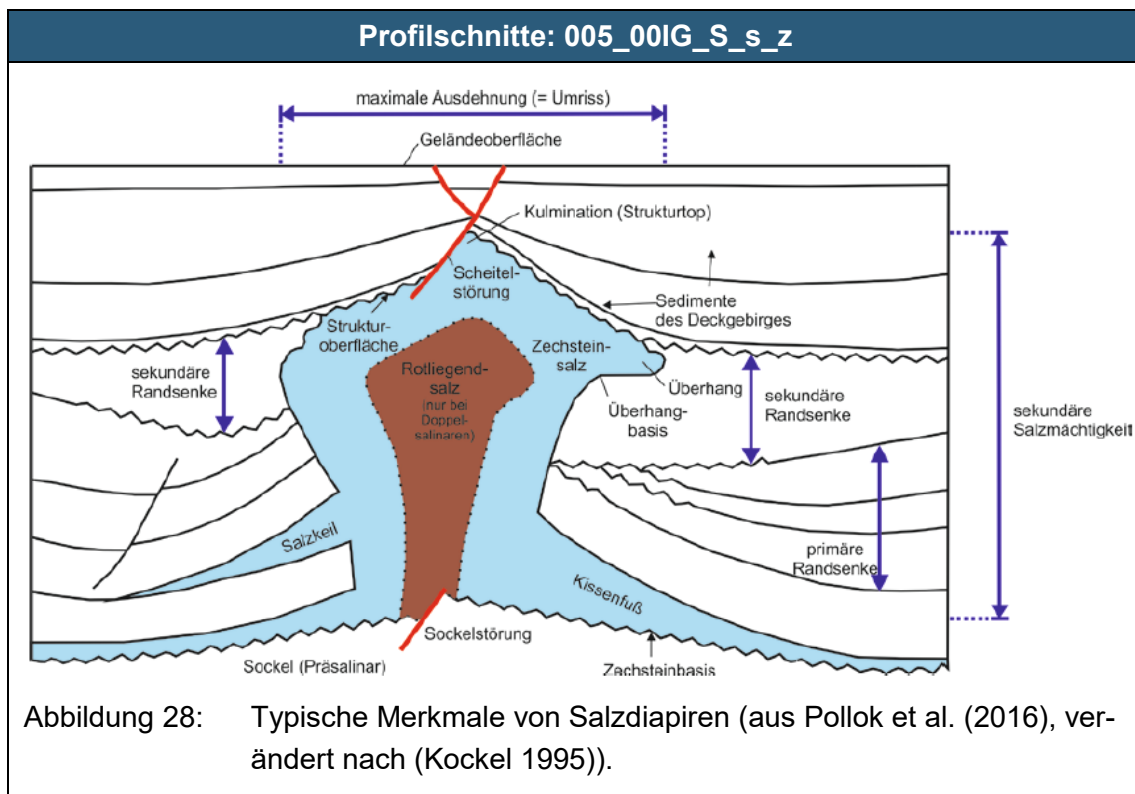
Identifiziertes Gebiet: 005_00IG_S_s_z

Übersichtskarte: 005_00IG_S_s_z



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 005_00IG_S_s_z

Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in steiler Lagerung
Stratigraphie	Zechstein
Name der Struktur	Viesen
Bundesländer	Brandenburg
Gebirgsdurchlässigkeit	10 ⁻¹² m/s
Mächtigkeiten	760 m
Teufenlage der Struktur	740-1500 m u. GOK
Gesamtfläche	8 km ²
Barriereintegrität	erfüllt



Geologische Übersicht: 005_00IG_S_s_z

1. Allgemeine Geologie:

Im Untergrund Norddeutschlands existieren über 400 Salzdiapire (Salzstöcke und Salzmauern), die innerhalb des Norddeutschen Beckens entstanden sind. Die Salzdiapire werden aus salinaren Ablagerungen des Zechstein, sowie in einigen Bereichen zusätzlich von Salinargesteinen des Oberrotliegend, aufgebaut (Pollok et al. 2016). Das Norddeutsche Becken (NDB) gehört als Teil des südlichen Permbeckens dem intrakontinentalen Zentraleuropäischen Beckensystem an (Maystrenko et al. 2008). Das NDB ist durch einen tektonischen Stockwerksbau charakterisiert mit Bruchschollentektonik im subsalinaren Sockel und einem komplex strukturiertem Deckgebirge mit Salzstrukturen, die mechanisch durch das Zechstein-Salinar entkoppelt sind (Kockel 1999). Die Beckenentwicklung ist daher eng mit der Genese der Salzstrukturen verknüpft. Die Entwicklung von Salzstrukturen verläuft mehrphasig und beginnt mit stratiformen (flach lagernden) Salzschiefern. Diese können zu plastischem Kriechen in Richtung der größten Druckentlastung angeregt werden und in ihrer Mächtigkeit zu sogenannten Salzkissen anschwellen. Bei fortschreitender Salzakкумуляtion ist das Deckgebirge durch Dehnung und Erosion beansprucht und der Salzzustrom kann entlang dieser Schwächezonen aufsteigen (Hudec & Jackson 2007). Das diapirisch durchgebrochene Salz intrudiert in die mesozoisch-känozoischen Sedimente und bildet Salzstöcke oder langgestreckte Salzmauern aus (Frisch & Kockel 2004). Die diapirische Phase endet, wenn die mobilen Steinsalzvorkommen in den Kis-

Geologische Übersicht: 005_00IG_S_s_z

senfüßen aufgebraucht sind. Durch Ablaugung der löslichen Bestandteile am Top von Salzstrukturen wird aus den unlöslichen Restbestandteilen das Hutgestein gebildet.

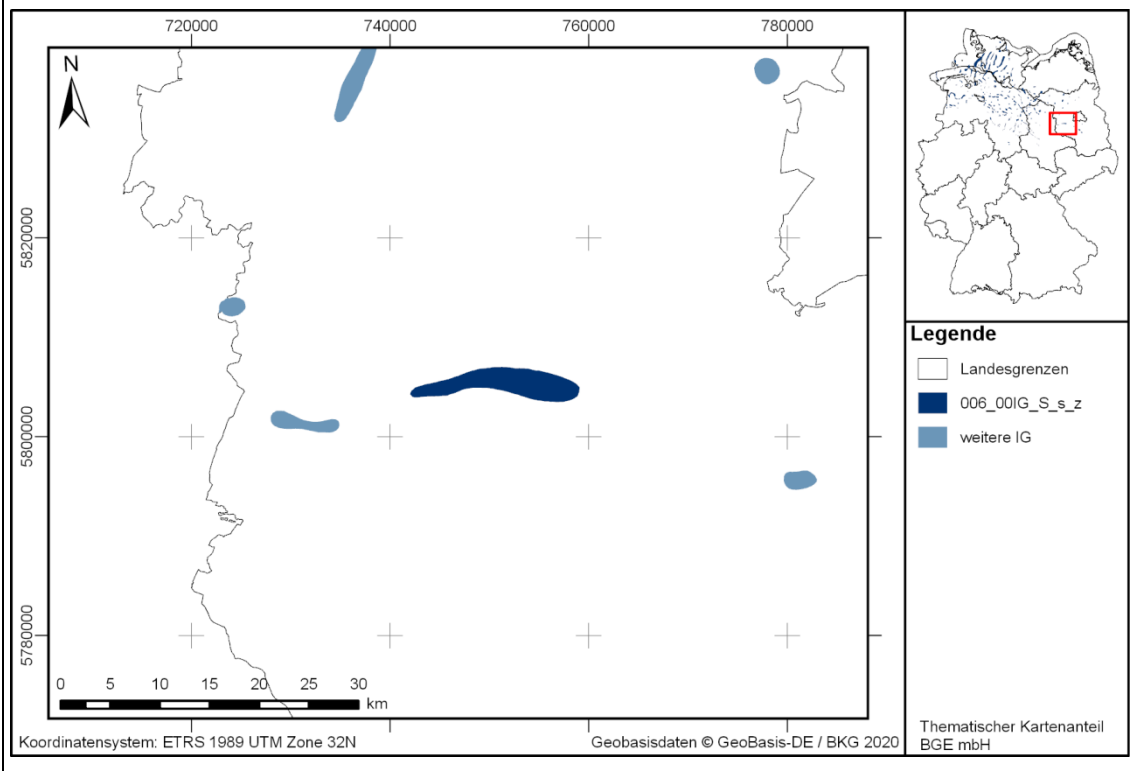
2. Lokale, spezifische Geologie:

Durch zyklische Eindunstung von Meerwasser entstanden je nach Beckenposition bis zu sieben Zechstein-Salinarformationen im Zentrum und vier bis fünf an den Beckenrändern des NDB (Käding 2005). Ein vollständiger Salinarzyklus beginnt idealerweise mit tonigen Sedimenten, mit darauffolgenden karbonatischen (Kalkstein), sulfatischen und abschließend chloridischen Ablagerungen (Stein- und Kalisalze), die entsprechend ihrer stoffspezifischen Wasserlöslichkeit ausfallen. Ursprüngliche Mächtigkeiten werden mit bis zu 1500 m im zentralen Beckenbereich rekonstruiert (Baldschuhn et al. 2001; Scheck-Wenderoth et al. 2008). Die Zechstein-Mächtigkeit durch Salzakkumulation innerhalb von Salzdiapiren liegt in Norddeutschland bei ca. 4500 m (Baldschuhn et al. 2001). Abhängig von der Beckenposition und dem regionaltektonischen Umfeld, weisen die norddeutschen Salzstrukturen eine zeitlich und räumlich sehr variable Entwicklungsgeschichte auf (Kockel 1998). Sie unterscheiden sich zusätzlich durch ihre äußere Form und den Internbau. Die Hauptphasen der Diapirbildung erfolgten im Keuper und im Mitteljura bis zur Unterkreide (Scheck-Wenderoth et al. 2008). Der mehrphasige Salzaufstieg und die unterschiedlichen lithologischen Zusammensetzungen führen zu einem komplexen Internbau mit intensiver Falten tektonik. Dennoch weisen die meisten Diapire eine Zweiteilung auf: einen Kern aus weitestgehend homogenem Steinsalz der Staßfurt-Formation (2. Zyklus) und jüngere, weniger mobile Salinargesteine der jüngeren Zyklen, die durch höhere Anhydritanteile charakterisiert sind (de Boer 1971).

2.6 006_00IG_S_s_z

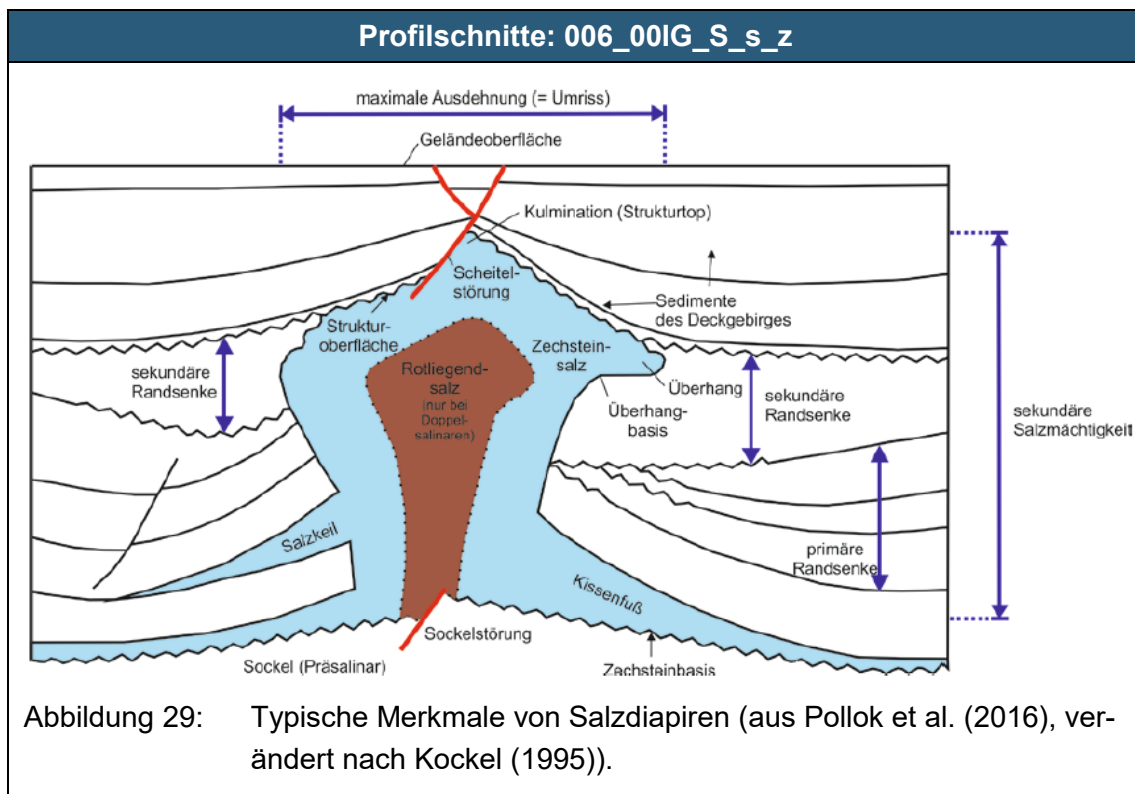
Identifiziertes Gebiet: 006_00IG_S_s_z

Übersichtskarte: 006_00IG_S_s_z



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 006_00IG_S_s_z

Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in steiler Lagerung
Stratigraphie	Zechstein
Name der Struktur	Lehnin
Bundesländer	Brandenburg
Gebirgsdurchlässigkeit	10^{-12} m/s
Mächtigkeiten	530 m
Teufenlage der Struktur	970-1500 m u. GOK
Gesamtfläche	35 km ²
Barriereintegrität	erfüllt



Geologische Übersicht: 006_00IG_S_s_z

1. Allgemeine Geologie:

Im Untergrund Norddeutschlands existieren über 400 Salzdiapire (Salzstöcke und Salzmauern), die innerhalb des Norddeutschen Beckens entstanden sind. Die Salzdiapire werden aus salinaren Ablagerungen des Zechstein, sowie in einigen Bereichen zusätzlich von Salinargesteinen des Oberrotliegend, aufgebaut (Pollok et al. 2016). Das Norddeutsche Becken (NDB) gehört als Teil des südlichen Permbeckens dem intrakontinentalen Zentraleuropäischen Beckensystem an (Maystrenko et al. 2008). Das NDB ist durch einen tektonischen Stockwerksbau charakterisiert mit Bruchschollentektonik im subsalinaren Sockel und einem komplex strukturiertem Deckgebirge mit Salzstrukturen, die mechanisch durch das Zechstein-Salinar entkoppelt sind (Kockel 1999). Die Beckenentwicklung ist daher eng mit der Genese der Salzstrukturen verknüpft. Die Entwicklung von Salzstrukturen verläuft mehrphasig und beginnt mit stratiformen (flach lagernden) Salzschiehten. Diese können zu plastischem Kriechen in Richtung der größten Druckentlastung angeregt werden und in ihrer Mächtigkeit zu sogenannten Salzkissen anschwellen. Bei fortschreitender Salzakкумуляtion ist das Deckgebirge durch Dehnung und Erosion beansprucht und der Salzzustrom kann entlang dieser Schwächezonen aufsteigen (Hudec & Jackson 2007). Das diapirisch durchgebrochene Salz intrudiert in die mesozoisch-känozoischen Sedimente und bildet Salzstöcke oder langgestreckte Salzmauern aus (Frisch & Kockel 2004). Die diapirische Phase endet, wenn die mobilen Steinsalzvorkommen in den Kis-

Geologische Übersicht: 006_00IG_S_s_z

senfüßen aufgebraucht sind. Durch Ablaugung der löslichen Bestandteile am Top von Salzstrukturen wird aus den unlöslichen Restbestandteilen das Hutgestein gebildet.

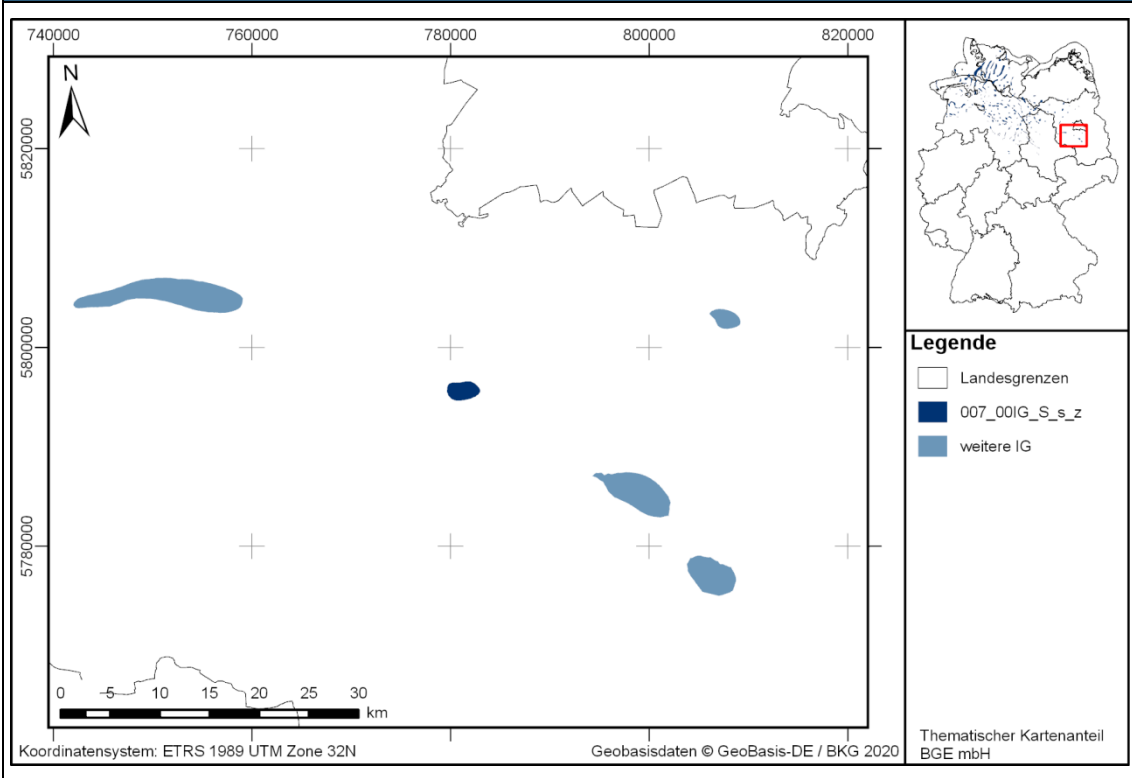
2. Lokale, spezifische Geologie:

Durch zyklische Eindunstung von Meerwasser entstanden je nach Beckenposition bis zu sieben Zechstein-Salinarformationen im Zentrum und vier bis fünf an den Beckenrändern des NDB (Käding 2005). Ein vollständiger Salinarzyklus beginnt idealerweise mit tonigen Sedimenten, mit darauffolgenden karbonatischen (Kalkstein), sulfatischen und abschließend chloridischen Ablagerungen (Stein- und Kalisalze), die entsprechend ihrer stoffspezifischen Wasserlöslichkeit ausfallen. Ursprüngliche Mächtigkeiten werden mit bis zu 1500 m im zentralen Beckenbereich rekonstruiert (Baldschuhn et al. 2001; Scheck-Wenderoth et al. 2008). Die Zechstein-Mächtigkeit durch Salzakkumulation innerhalb von Salzdiapiren liegt in Norddeutschland bei ca. 4500 m (Baldschuhn et al. 2001). Abhängig von der Beckenposition und dem regionaltektonischen Umfeld, weisen die norddeutschen Salzstrukturen eine zeitlich und räumlich sehr variable Entwicklungsgeschichte auf (Kockel 1998). Sie unterscheiden sich zusätzlich durch ihre äußere Form und den Internbau. Die Hauptphasen der Diapirbildung erfolgten im Keuper und im Mitteljura bis zur Unterkreide (Scheck-Wenderoth et al. 2008). Der mehrphasige Salzaufstieg und die unterschiedlichen lithologischen Zusammensetzungen führen zu einem komplexen Internbau mit intensiver Falten tektonik. Dennoch weisen die meisten Diapire eine Zweiteilung auf: einen Kern aus weitestgehend homogenem Steinsalz der Staßfurt-Formation (2. Zyklus) und jüngere, weniger mobile Salinargesteine der jüngeren Zyklen, die durch höhere Anhydritanteile charakterisiert sind (de Boer 1971).

2.7 007_00IG_S_s_z

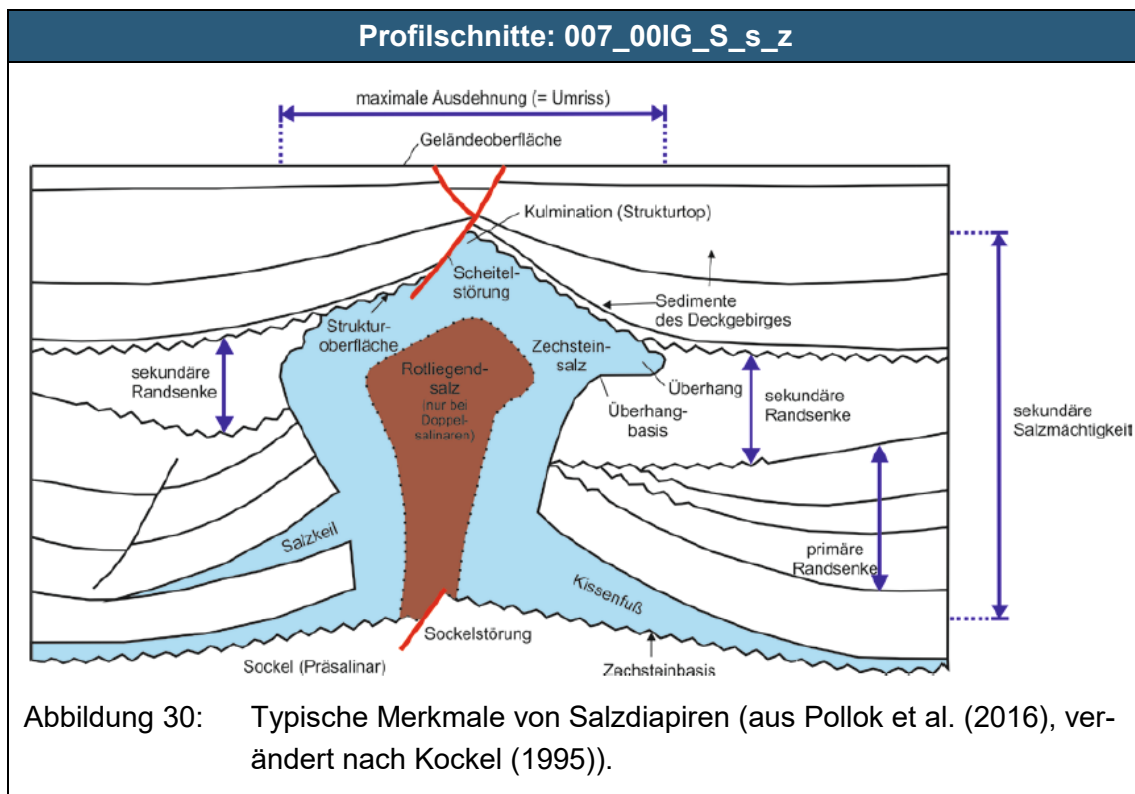
Identifiziertes Gebiet: 007_00IG_S_s_z

Übersichtskarte: 007_00IG_S_s_z



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 007_00IG_S_s_z

Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in steiler Lagerung
Stratigraphie	Zechstein
Name der Struktur	Blankensee
Bundesländer	Brandenburg
Gebirgsdurchlässigkeit	10^{-12} m/s
Mächtigkeiten	1090 m
Teufenlage der Struktur	410-1500 m u. GOK
Gesamtfläche	5 km ²
Barriereintegrität	erfüllt



Geologische Übersicht: 007_00IG_S_s_z

1. Allgemeine Geologie:

Im Untergrund Norddeutschlands existieren über 400 Salzdiapire (Salzstöcke und Salzmauern), die innerhalb des Norddeutschen Beckens entstanden sind. Die Salzdiapire werden aus salinaren Ablagerungen des Zechstein, sowie in einigen Bereichen zusätzlich von Salinargesteinen des Oberrotliegend, aufgebaut (Pollok et al. 2016). Das Norddeutsche Becken (NDB) gehört als Teil des südlichen Permbeckens dem intrakontinentalen Zentraleuropäischen Beckensystem an (Maystrenko et al. 2008). Das NDB ist durch einen tektonischen Stockwerksbau charakterisiert mit Bruchschollentektonik im subsalinaren Sockel und einem komplex strukturiertem Deckgebirge mit Salzstrukturen, die mechanisch durch das Zechstein-Salinar entkoppelt sind (Kockel 1999). Die Beckenentwicklung ist daher eng mit der Genese der Salzstrukturen verknüpft. Die Entwicklung von Salzstrukturen verläuft mehrphasig und beginnt mit stratiformen (flach lagernden) Salzschiechten. Diese können zu plastischem Kriechen in Richtung der größten Druckentlastung angeregt werden und in ihrer Mächtigkeit zu sogenannten Salzkissen anschwellen. Bei fortschreitender Salzakкумуляtion ist das Deckgebirge durch Dehnung und Erosion beansprucht und der Salzzustrom kann entlang dieser Schwäche-zonen aufsteigen (Hudec & Jackson 2007). Das diapirisch durchgebrochene Salz intrudiert in die mesozoisch-känozoischen Sedimente und bildet Salzstöcke oder langgestreckte Salzmauern aus (Frisch & Kockel 2004). Die diapirische Phase endet, wenn die mobilen Steinsalzvorkommen in den Kis-

Geologische Übersicht: 007_00IG_S_s_z

senfüßen aufgebraucht sind. Durch Ablaugung der löslichen Bestandteile am Top von Salzstrukturen wird aus den unlöslichen Restbestandteilen das Hutgestein gebildet.

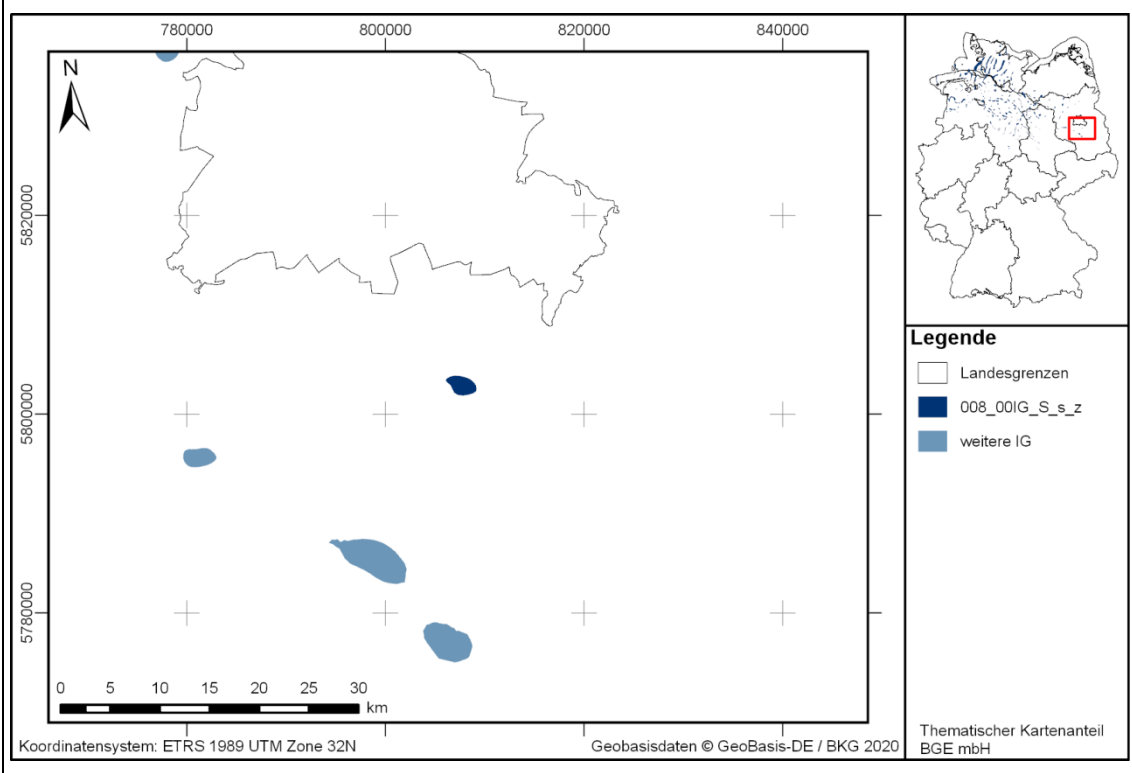
2. Lokale, spezifische Geologie:

Durch zyklische Eindunstung von Meerwasser entstanden je nach Beckenposition bis zu sieben Zechstein-Salinarformationen im Zentrum und vier bis fünf an den Beckenrändern des NDB (Käding 2005). Ein vollständiger Salinarzyklus beginnt idealerweise mit tonigen Sedimenten, mit darauffolgenden karbonatischen (Kalkstein), sulfatischen und abschließend chloridischen Ablagerungen (Stein- und Kalisalze), die entsprechend ihrer stoffspezifischen Wasserlöslichkeit ausfallen. Ursprüngliche Mächtigkeiten werden mit bis zu 1500 m im zentralen Beckenbereich rekonstruiert (Baldschuhn et al. 2001; Scheck-Wenderoth et al. 2008). Die Zechstein-Mächtigkeit durch Salzakku-mulation innerhalb von Salzdiapiren liegt in Norddeutschland bei ca. 4500 m (Baldschuhn et al. 2001). Abhängig von der Beckenposition und dem regionaltektonischen Umfeld, weisen die norddeutschen Salzstrukturen eine zeitlich und räumlich sehr variable Entwicklungsgeschichte auf (Kockel 1998). Sie unterscheiden sich zusätzlich durch ihre äußere Form und den Internbau. Die Hauptphasen der Diapirbildung erfolgten im Keuper und im Mitteljura bis zur Unterkreide (Scheck-Wenderoth et al. 2008). Der mehrphasige Salzaufstieg und die unterschiedlichen lithologischen Zusammensetzungen führen zu einem komplexen Internbau mit intensiver Falten tektonik. Dennoch weisen die meisten Diapire eine Zweiteilung auf: einen Kern aus weitestgehend homogenem Steinsalz der Staßfurt-Formation (2. Zyklus) und jüngere, weniger mobile Salinargesteine der jüngeren Zyklen, die durch höhere Anhydritanteile charakterisiert sind (de Boer 1971).

2.8 008_00IG_S_s_z

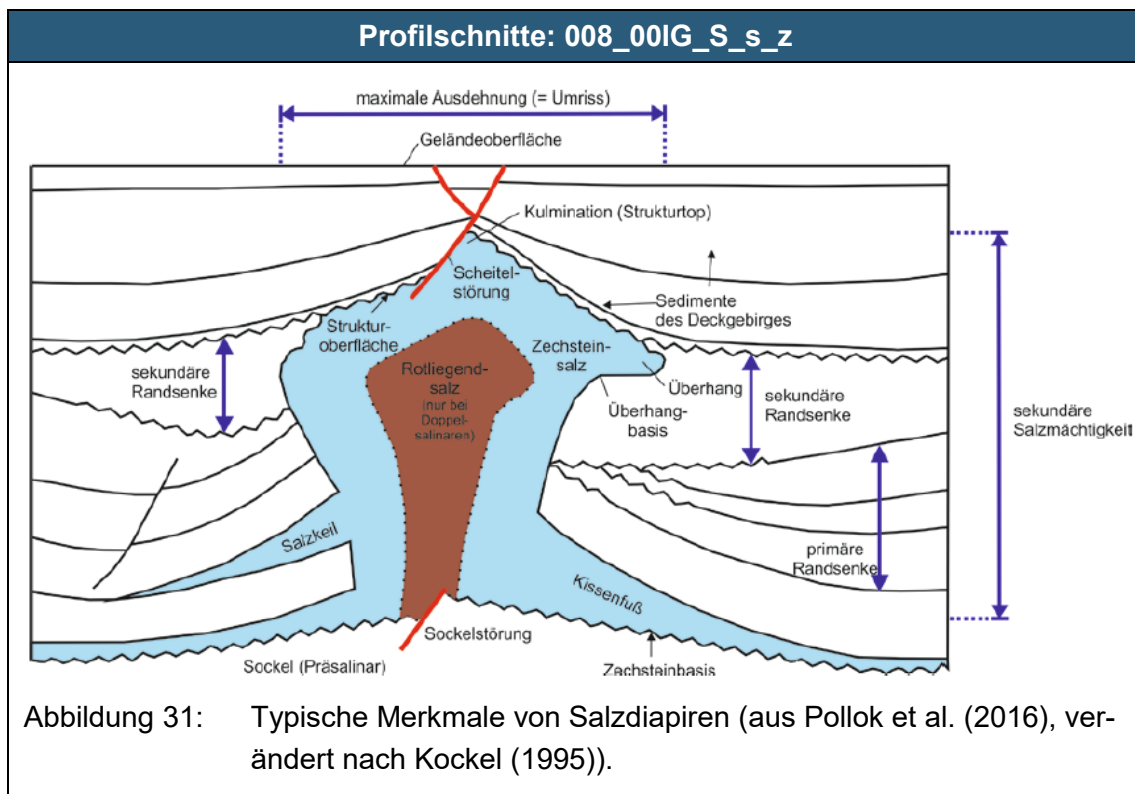
Identifiziertes Gebiet: 008_00IG_S_s_z

Übersichtskarte: 008_00IG_S_s_z



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 008_00IG_S_s_z

Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in steiler Lagerung
Stratigraphie	Zechstein
Name der Struktur	Mittenwalde
Bundesländer	Brandenburg
Gebirgsdurchlässigkeit	10^{-12} m/s
Mächtigkeiten	960 m
Teufenlage der Struktur	540-1500 m u. GOK
Gesamtfläche	4 km ²
Barriereintegrität	erfüllt



Geologische Übersicht: 008_00IG_S_s_z

1. Allgemeine Geologie:

Im Untergrund Norddeutschlands existieren über 400 Salzdiapire (Salzstöcke und Salzmauern), die innerhalb des Norddeutschen Beckens entstanden sind. Die Salzdiapire werden aus salinaren Ablagerungen des Zechstein, sowie in einigen Bereichen zusätzlich von Salinargesteinen des Oberrotliegend, aufgebaut (Pollok et al. 2016). Das Norddeutsche Becken (NDB) gehört als Teil des südlichen Permbeckens dem intrakontinentalen Zentraleuropäischen Beckensystem an (Maystrenko et al. 2008). Das NDB ist durch einen tektonischen Stockwerksbau charakterisiert mit Bruchschollentektonik im subsalinaren Sockel und einem komplex strukturiertem Deckgebirge mit Salzstrukturen, die mechanisch durch das Zechstein-Salinar entkoppelt sind (Kockel 1999). Die Beckenentwicklung ist daher eng mit der Genese der Salzstrukturen verknüpft. Die Entwicklung von Salzstrukturen verläuft mehrphasig und beginnt mit stratiformen (flach lagernden) Salzschiechten. Diese können zu plastischem Kriechen in Richtung der größten Druckentlastung angeregt werden und in ihrer Mächtigkeit zu sogenannten Salzkissen anschwellen. Bei fortschreitender Salzakкумуляtion ist das Deckgebirge durch Dehnung und Erosion beansprucht und der Salzzustrom kann entlang dieser Schwächezonen aufsteigen (Hudec & Jackson 2007). Das diapirisch durchgebrochene Salz intrudiert in die mesozoisch-känozoischen Sedimente und bildet Salzstöcke oder langgestreckte Salzmauern aus (Frisch & Kockel 2004). Die diapirische Phase endet, wenn die mobilen Steinsalzvorkommen in den Kis-

Geologische Übersicht: 008_00IG_S_s_z

senfüßen aufgebraucht sind. Durch Ablaugung der löslichen Bestandteile am Top von Salzstrukturen wird aus den unlöslichen Restbestandteilen das Hutgestein gebildet.

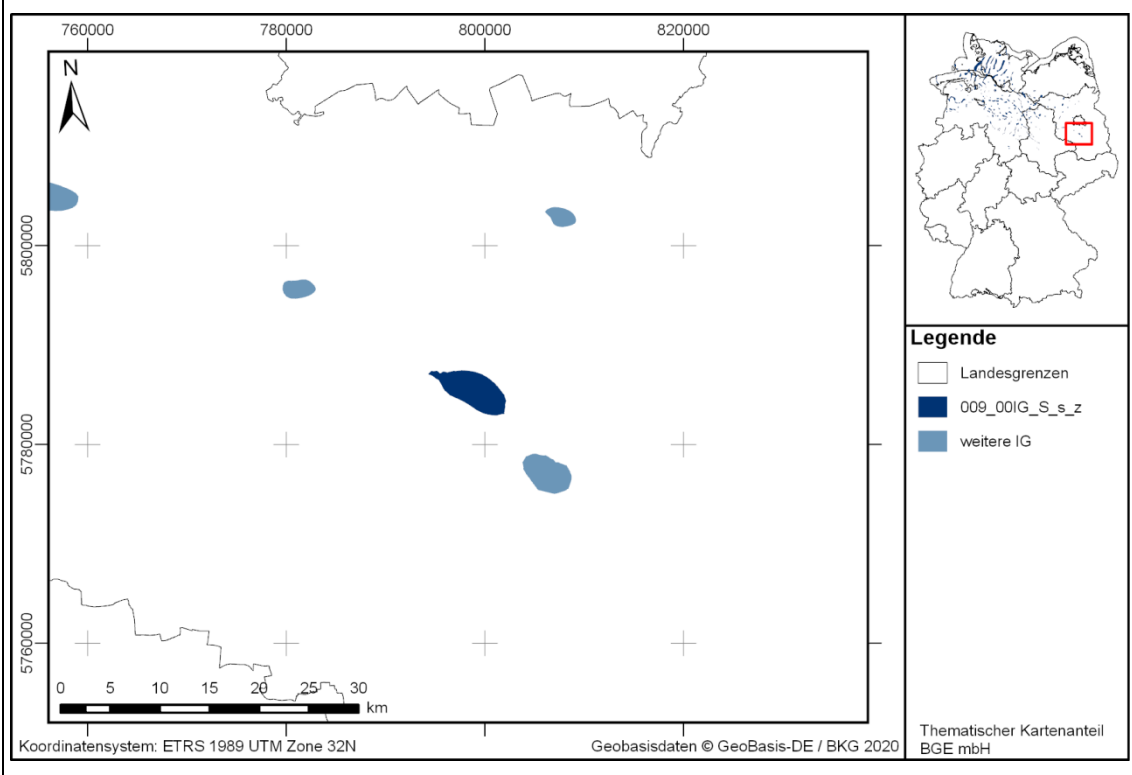
2. Lokale, spezifische Geologie:

Durch zyklische Eindunstung von Meerwasser entstanden je nach Beckenposition bis zu sieben Zechstein-Salinarformationen im Zentrum und vier bis fünf an den Beckenrändern des NDB (Käding 2005). Ein vollständiger Salinarzyklus beginnt idealerweise mit tonigen Sedimenten, mit darauffolgenden karbonatischen (Kalkstein), sulfatischen und abschließend chloridischen Ablagerungen (Stein- und Kalisalze), die entsprechend ihrer stoffspezifischen Wasserlöslichkeit ausfallen. Ursprüngliche Mächtigkeiten werden mit bis zu 1500 m im zentralen Beckenbereich rekonstruiert (Baldschuhn et al. 2001; Scheck-Wenderoth et al. 2008). Die Zechstein-Mächtigkeit durch Salzakкумуляtion innerhalb von Salzdiapiren liegt in Norddeutschland bei ca. 4500 m (Baldschuhn et al. 2001). Abhängig von der Beckenposition und dem regionaltektonischen Umfeld, weisen die norddeutschen Salzstrukturen eine zeitlich und räumlich sehr variable Entwicklungsgeschichte auf (Kockel 1998). Sie unterscheiden sich zusätzlich durch ihre äußere Form und den Internbau. Die Hauptphasen der Diapirbildung erfolgten im Keuper und im Mitteljura bis zur Unterkreide (Scheck-Wenderoth et al. 2008). Der mehrphasige Salzaufstieg und die unterschiedlichen lithologischen Zusammensetzungen führen zu einem komplexen Internbau mit intensiver Falten tektonik. Dennoch weisen die meisten Diapire eine Zweiteilung auf: einen Kern aus weitestgehend homogenem Steinsalz der Staßfurt-Formation (2. Zyklus) und jüngere, weniger mobile Salinargesteine der jüngeren Zyklen, die durch höhere Anhydritanteile charakterisiert sind (de Boer 1971).

2.9 009_00IG_S_s_z

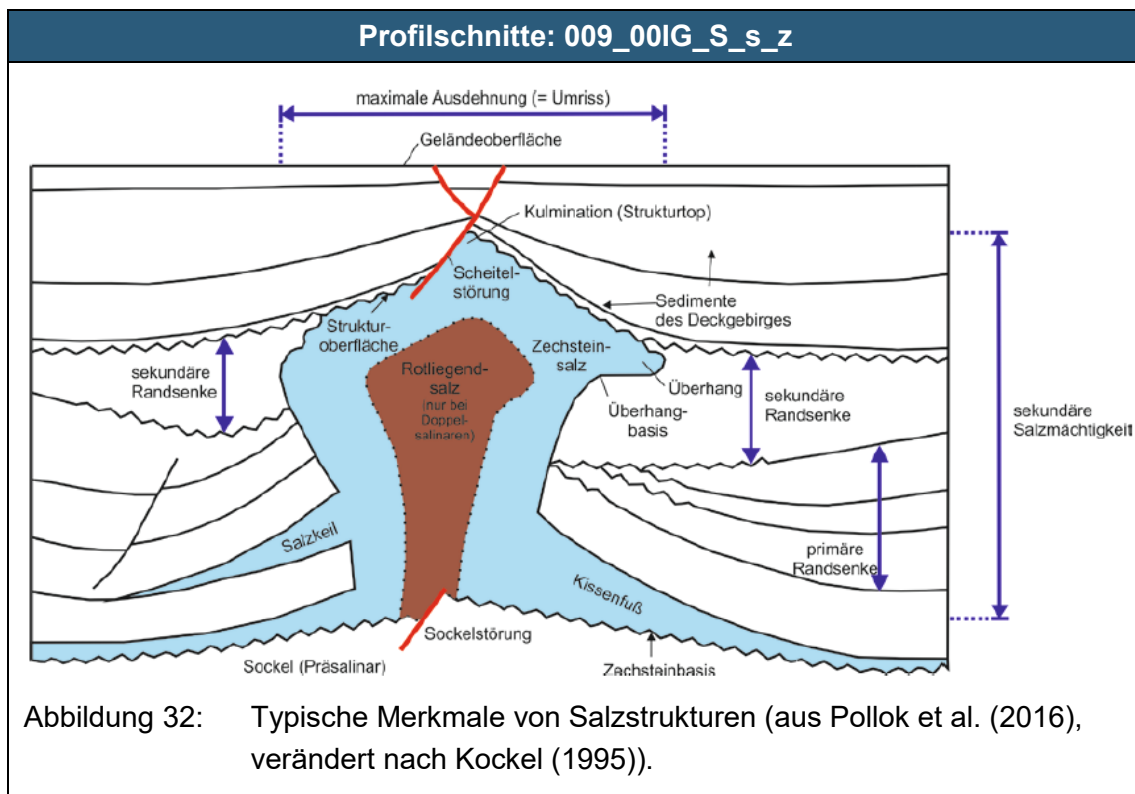
Identifiziertes Gebiet: 009_00IG_S_s_z

Übersichtskarte: 009_00IG_S_s_z



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 009_00IG_S_s_z

Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in steiler Lagerung
Stratigraphie	Zechstein
Name der Struktur	Sperenberg
Bundesländer	Brandenburg
Gebirgsdurchlässigkeit	10^{-12} m/s
Mächtigkeiten	1180 m
Teufenlage der Struktur	320-1500 m u. GOK
Gesamtfläche	20 km ²
Barriereintegrität	erfüllt



Geologische Übersicht: 009_00IG_S_s_z

1. Allgemeine Geologie:

Im Untergrund Norddeutschlands existieren über 400 Salzdiapire (Salzstöcke und Salzmauern), die innerhalb des Norddeutschen Beckens entstanden sind. Die Salzdiapire werden aus salinaren Ablagerungen des Zechstein, sowie in einigen Bereichen zusätzlich von Salinargesteinen des Oberrotliegend, aufgebaut (Pollok et al. 2016). Das Norddeutsche Becken (NDB) gehört als Teil des südlichen Permbeckens dem intrakontinentalen Zentraleuropäischen Beckensystem an (Maystrenko et al. 2008). Das NDB ist durch einen tektonischen Stockwerksbau charakterisiert mit Bruchschollentektonik im subsalinaren Sockel und einem komplex strukturiertem Deckgebirge mit Salzstrukturen, die mechanisch durch das Zechstein-Salinar entkoppelt sind (Kockel 1999). Die Beckenentwicklung ist daher eng mit der Genese der Salzstrukturen verknüpft. Die Entwicklung von Salzstrukturen verläuft mehrphasig und beginnt mit stratiformen (flach lagernden) Salzschieben. Diese können zu plastischem Kriechen in Richtung der größten Druckentlastung angeregt werden und in ihrer Mächtigkeit zu sogenannten Salzkissen anschwellen. Bei fortschreitender Salzakкумуляtion ist das Deckgebirge durch Dehnung und Erosion beansprucht und der Salzzustrom kann entlang dieser Schwächezonen aufsteigen (Hudec & Jackson 2007). Das diapirisch durchgebrochene Salz intrudiert in die mesozoisch-känozoischen Sedimente und bildet Salzstöcke oder langgestreckte Salzmauern aus (Frisch & Kockel 2004). Die diapirische Phase endet, wenn die mobilen Steinsalzvorkommen in den Kis-

Geologische Übersicht: 009_00IG_S_s_z

senfüßen aufgebraucht sind. Durch Ablaugung der löslichen Bestandteile am Top von Salzstrukturen wird aus den unlöslichen Restbestandteilen das Hutgestein gebildet.

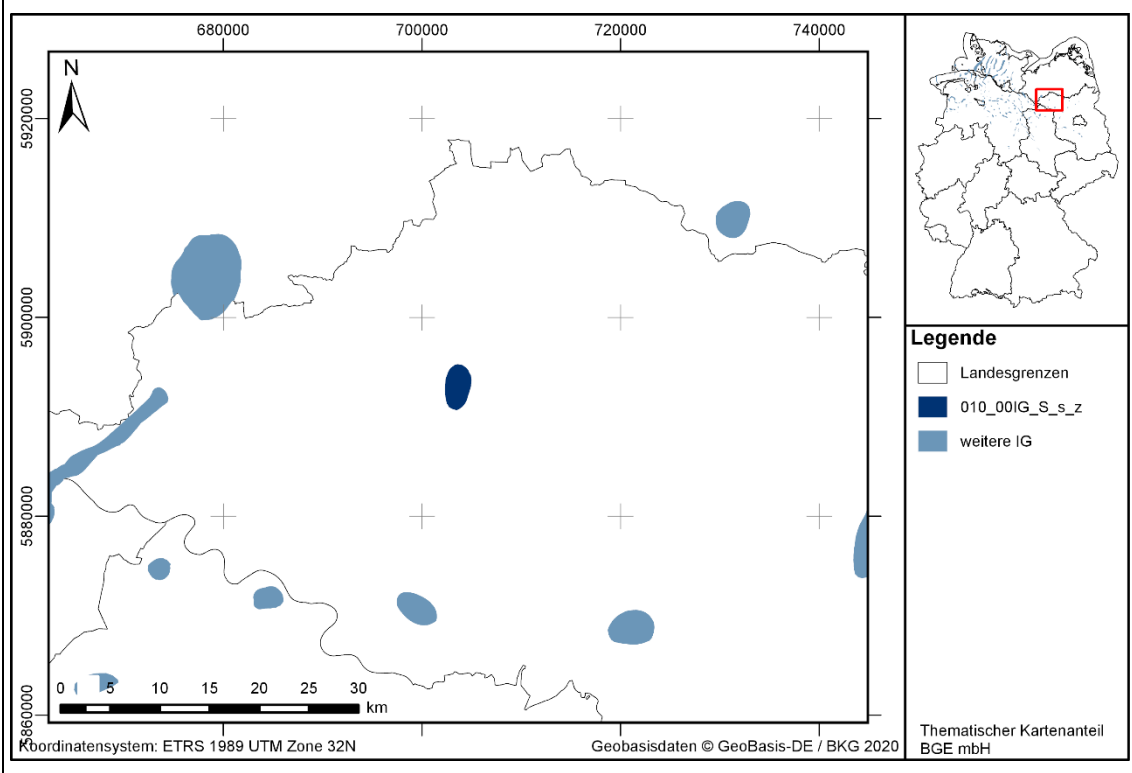
2. Lokale, spezifische Geologie:

Durch zyklische Eindunstung von Meerwasser entstanden je nach Beckenposition bis zu sieben Zechstein-Salinarformationen im Zentrum und vier bis fünf an den Beckenrändern des NDB (Käding 2005). Ein vollständiger Salinarzyklus beginnt idealerweise mit tonigen Sedimenten, mit darauffolgenden karbonatischen (Kalkstein), sulfatischen und abschließend chloridischen Ablagerungen (Stein- und Kalisalze), die entsprechend ihrer stoffspezifischen Wasserlöslichkeit ausfallen. Ursprüngliche Mächtigkeiten werden mit bis zu 1500 m im zentralen Beckenbereich rekonstruiert (Baldschuhn et al. 2001; Scheck-Wenderoth et al. 2008). Die Zechstein-Mächtigkeit durch Salzakкумуляtion innerhalb von Salzdiapiren liegt in Norddeutschland bei ca. 4500 m (Baldschuhn et al. 2001). Abhängig von der Beckenposition und dem regionaltektonischen Umfeld, weisen die norddeutschen Salzstrukturen eine zeitlich und räumlich sehr variable Entwicklungsgeschichte auf (Kockel 1998). Sie unterscheiden sich zusätzlich durch ihre äußere Form und den Internbau. Die Hauptphasen der Diapirbildung erfolgten im Keuper und im Mitteljura bis zur Unterkreide (Scheck-Wenderoth et al. 2008). Der mehrphasige Salzaufstieg und die unterschiedlichen lithologischen Zusammensetzungen führen zu einem komplexen Internbau mit intensiver Falten tektonik. Dennoch weisen die meisten Diapire eine Zweiteilung auf: einen Kern aus weitestgehend homogenem Steinsalz der Staßfurt-Formation (2. Zyklus) und jüngere, weniger mobile Salinargesteine der jüngeren Zyklen, die durch höhere Anhydritanteile charakterisiert sind (de Boer 1971).

2.10 010_00IG_S_s_z

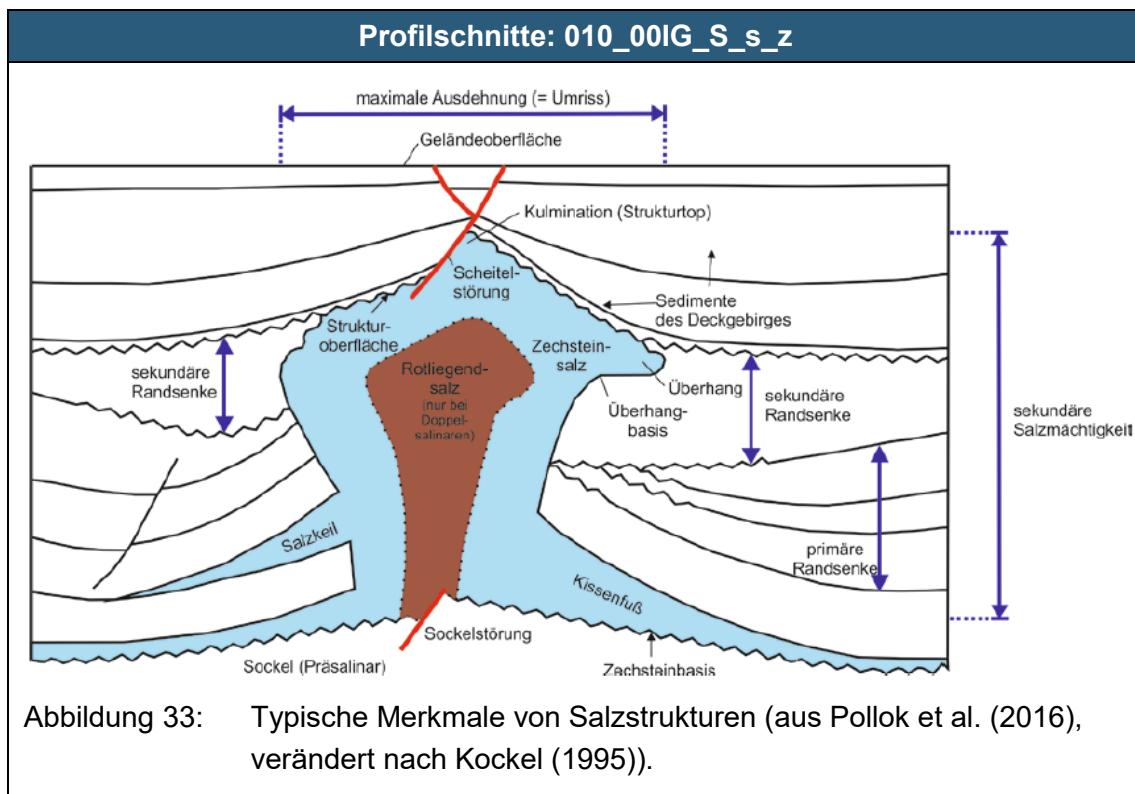
Identifiziertes Gebiet: 010_00IG_S_s_z

Übersichtskarte: 010_00IG_S_s_z



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 010_00IG_S_s_z

Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in steiler Lagerung
Stratigraphie	Zechstein
Name der Struktur	Helle
Bundesländer	Brandenburg
Gebirgsdurchlässigkeit	10^{-12} m/s
Mächtigkeiten	850 m
Teufenlage der Struktur	650-1500 m u. GOK
Gesamtfläche	10 km ²
Barriereintegrität	erfüllt



Geologische Übersicht: 010_00IG_S_s_z

1. Allgemeine Geologie:

Im Untergrund Norddeutschlands existieren über 400 Salzdiapire (Salzstöcke und Salzmauern), die innerhalb des Norddeutschen Beckens entstanden sind. Die Salzdiapire werden aus salinaren Ablagerungen des Zechstein, sowie in einigen Bereichen zusätzlich von Salinargesteinen des Oberrotliegend, aufgebaut (Pollok et al. 2016). Das Norddeutsche Becken (NDB) gehört als Teil des südlichen Permbeckens dem intrakontinentalen Zentraleuropäischen Beckensystem an (Maystrenko et al. 2008). Das NDB ist durch einen tektonischen Stockwerksbau charakterisiert mit Bruchschollentektonik im subsalinaren Sockel und einem komplex strukturiertem Deckgebirge mit Salzstrukturen, die mechanisch durch das Zechstein-Salinar entkoppelt sind (Kockel 1999). Die Beckenentwicklung ist daher eng mit der Genese der Salzstrukturen verknüpft. Die Entwicklung von Salzstrukturen verläuft mehrphasig und beginnt mit stratiformen (flach lagernden) Salzschiechten. Diese können zu plastischem Kriechen in Richtung der größten Druckentlastung angeregt werden und in ihrer Mächtigkeit zu sogenannten Salzkissen anschwellen. Bei fortschreitender Salzakкумуляtion ist das Deckgebirge durch Dehnung und Erosion beansprucht und der Salzzustrom kann entlang dieser Schwächezonen aufsteigen (Hudec & Jackson 2007). Das diapirisch durchgebrochene Salz intrudiert in die mesozoisch-känozoischen Sedimente und bildet Salzstöcke oder langgestreckte Salzmauern aus (Frisch & Kockel 2004). Die diapirische Phase endet, wenn die mobilen Steinsalzvorkommen in den Kis-

Geologische Übersicht: 010_00IG_S_s_z

senfüßen aufgebraucht sind. Durch Ablaugung der löslichen Bestandteile am Top von Salzstrukturen wird aus den unlöslichen Restbestandteilen das Hutgestein gebildet.

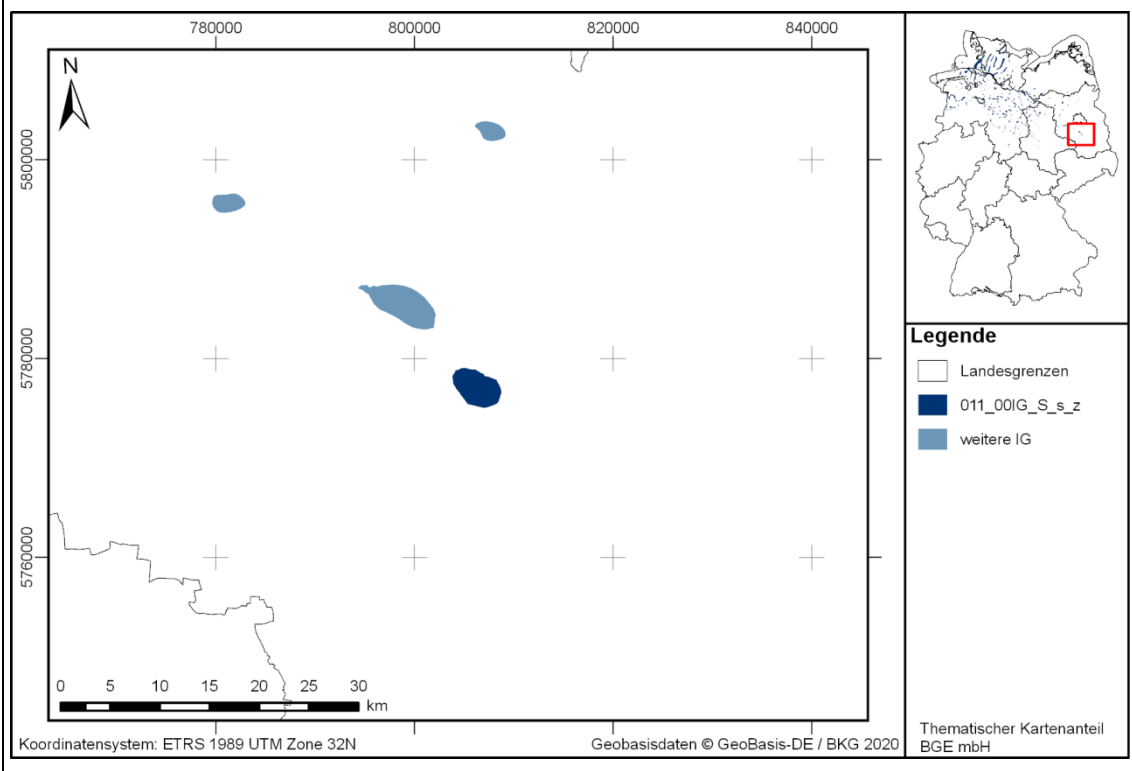
2. Lokale, spezifische Geologie:

Durch zyklische Eindunstung von Meerwasser entstanden je nach Beckenposition bis zu sieben Zechstein-Salinarformationen im Zentrum und vier bis fünf an den Beckenrändern des NDB (Käding 2005). Ein vollständiger Salinarzyklus beginnt idealerweise mit tonigen Sedimenten, mit darauffolgenden karbonatischen (Kalkstein), sulfatischen und abschließend chloridischen Ablagerungen (Stein- und Kalisalze), die entsprechend ihrer stoffspezifischen Wasserlöslichkeit ausfallen. Ursprüngliche Mächtigkeiten werden mit bis zu 1500 m im zentralen Beckenbereich rekonstruiert (Baldschuhn et al. 2001; Scheck-Wenderoth et al. 2008). Die Zechstein-Mächtigkeit durch Salzakкумуляtion innerhalb von Salzdiapiren liegt in Norddeutschland bei ca. 4500 m (Baldschuhn et al. 2001). Abhängig von der Beckenposition und dem regionaltektonischen Umfeld, weisen die norddeutschen Salzstrukturen eine zeitlich und räumlich sehr variable Entwicklungsgeschichte auf (Kockel 1998). Sie unterscheiden sich zusätzlich durch ihre äußere Form und den Internbau. Die Hauptphasen der Diapirbildung erfolgten im Keuper und im Mitteljura bis zur Unterkreide (Scheck-Wenderoth et al. 2008). Der mehrphasige Salzaufstieg und die unterschiedlichen lithologischen Zusammensetzungen führen zu einem komplexen Internbau mit intensiver Falten tektonik. Dennoch weisen die meisten Diapire eine Zweiteilung auf: einen Kern aus weitestgehend homogenem Steinsalz der Staßfurt-Formation (2. Zyklus) und jüngere, weniger mobile Salinargesteine der jüngeren Zyklen, die durch höhere Anhydritanteile charakterisiert sind (de Boer 1971).

2.11 011_00IG_S_s_z

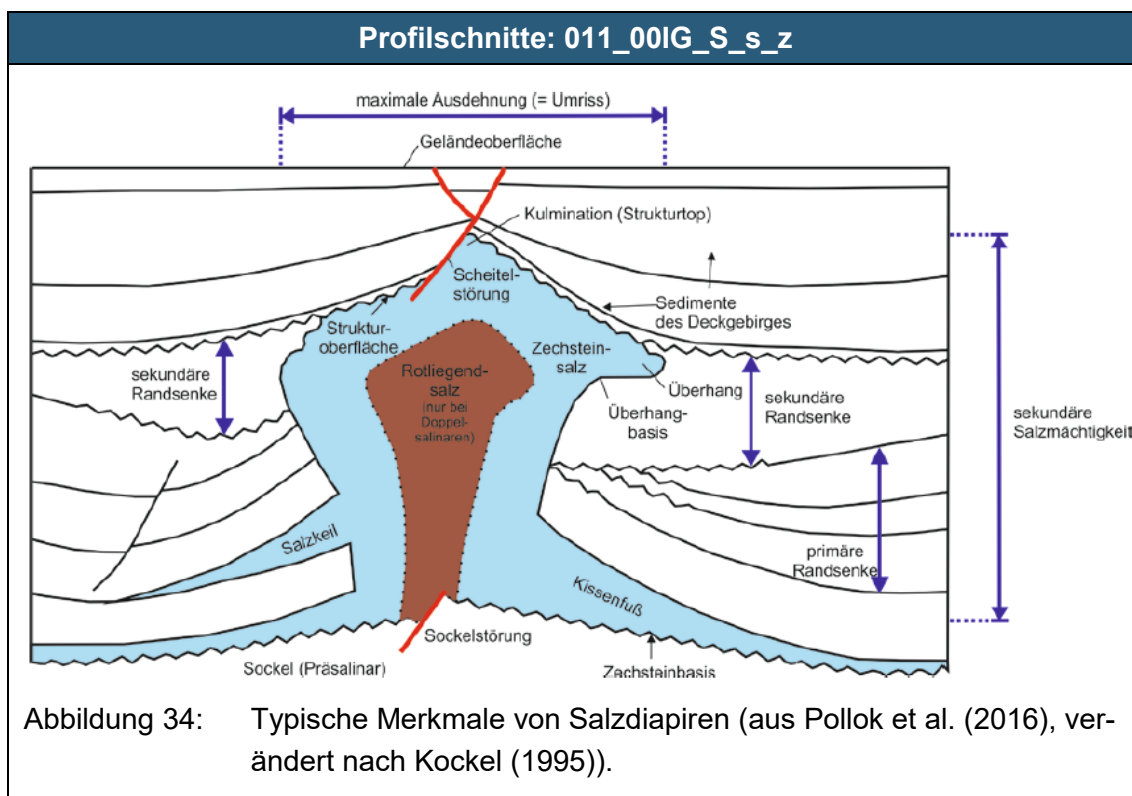
Identifiziertes Gebiet: 011_00IG_S_s_z

Übersichtskarte: 011_00IG_S_s_z



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 011_00IG_S_s_z

Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in steiler Lagerung
Stratigraphie	Zechstein
Name der Struktur	Paplitz
Bundesländer	Brandenburg
Gebirgsdurchlässigkeit	10^{-12} m/s
Mächtigkeiten	1010 m
Teufenlage der Struktur	490-1500 m u. GOK
Gesamtfläche	14 km ²
Barriereintegrität	erfüllt



Geologische Übersicht: 011_00IG_S_s_z

1. Allgemeine Geologie:

Im Untergrund Norddeutschlands existieren über 400 Salzdiapire (Salzstöcke und Salzmauern), die innerhalb des Norddeutschen Beckens entstanden sind. Die Salzdiapire werden aus salinaren Ablagerungen des Zechstein, sowie in einigen Bereichen zusätzlich von Salinargesteinen des Oberrotliegend, aufgebaut (Pollok et al. 2016). Das Norddeutsche Becken (NDB) gehört als Teil des südlichen Permbeckens dem intrakontinentalen Zentraleuropäischen Beckensystem an (Maystrenko et al. 2008). Das NDB ist durch einen tektonischen Stockwerksbau charakterisiert mit Bruchschollentektonik im subsalinaren Sockel und einem komplex strukturiertem Deckgebirge mit Salzstrukturen, die mechanisch durch das Zechstein-Salinär entkoppelt sind (Kockel 1999). Die Beckenentwicklung ist daher eng mit der Genese der Salzstrukturen verknüpft. Die Entwicklung von Salzstrukturen verläuft mehrphasig und beginnt mit stratiformen (flach lagernden) Salzschiehten. Diese können zu plastischem Kriechen in Richtung der größten Druckentlastung angeregt werden und in ihrer Mächtigkeit zu sogenannten Salzkissen anschwellen. Bei fortschreitender Salzakкумуляtion ist das Deckgebirge durch Dehnung und Erosion beansprucht und der Salzzustrom kann entlang dieser Schwächezonen aufsteigen (Hudec & Jackson 2007). Das diapirisch durchgebrochene Salz intrudiert in die mesozoisch-känozoischen Sedimente und bildet Salzstöcke oder langgestreckte Salzmauern aus (Frisch & Kockel 2004). Die diapirische Phase endet, wenn die mobilen Steinsalzvorkommen in den Kis-

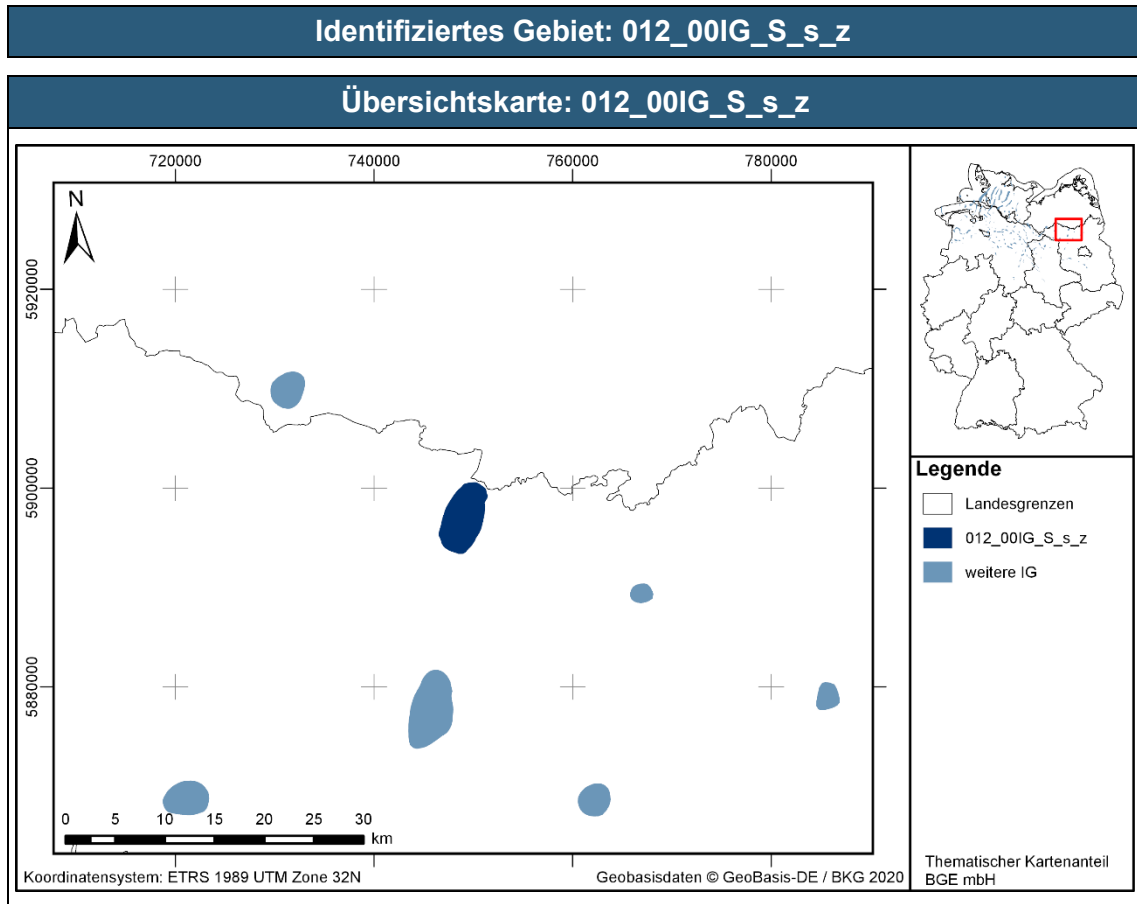
Geologische Übersicht: 011_00IG_S_s_z

senfüßen aufgebraucht sind. Durch Ablaugung der löslichen Bestandteile am Top von Salzstrukturen wird aus den unlöslichen Restbestandteilen das Hutgestein gebildet.

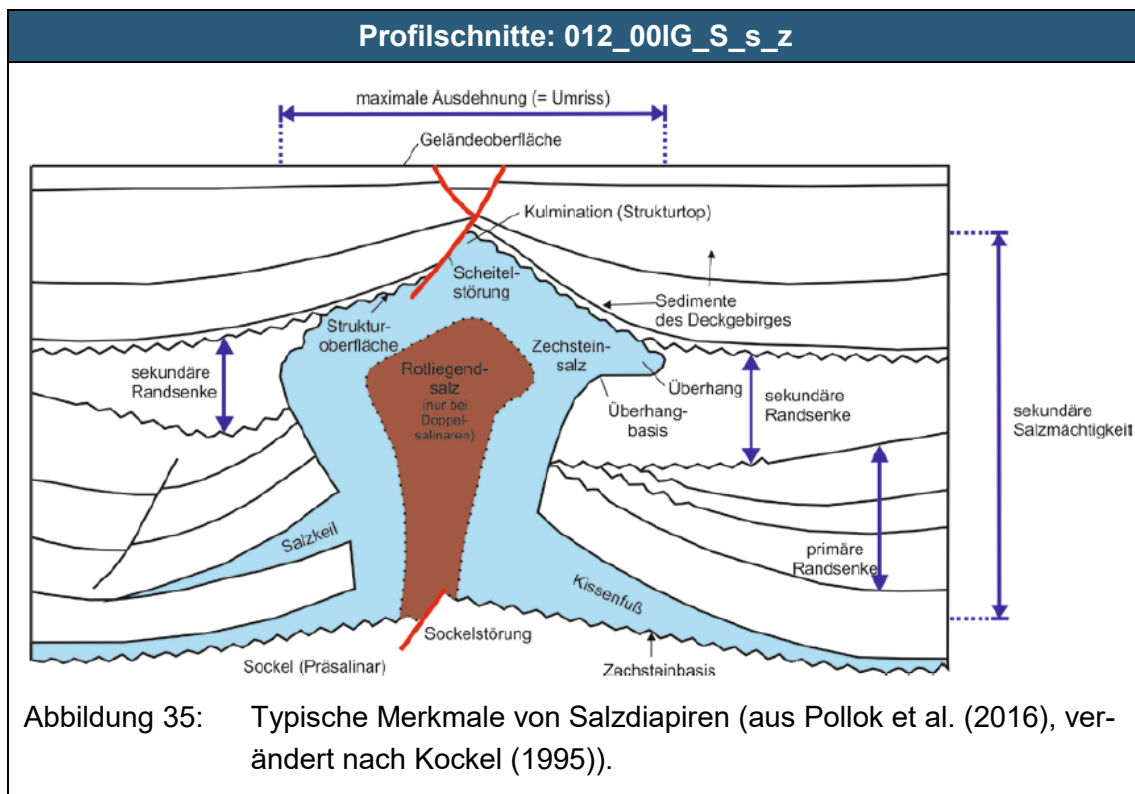
2. Lokale, spezifische Geologie:

Durch zyklische Eindunstung von Meerwasser entstanden je nach Beckenposition bis zu sieben Zechstein-Salinarformationen im Zentrum und vier bis fünf an den Beckenrändern des NDB (Käding 2005). Ein vollständiger Salinarzyklus beginnt idealerweise mit tonigen Sedimenten, mit darauffolgenden karbonatischen (Kalkstein), sulfatischen und abschließend chloridischen Ablagerungen (Stein- und Kalisalze), die entsprechend ihrer stoffspezifischen Wasserlöslichkeit ausfallen. Ursprüngliche Mächtigkeiten werden mit bis zu 1500 m im zentralen Beckenbereich rekonstruiert (Baldschuhn et al. 2001; Scheck-Wenderoth et al. 2008). Die Zechstein-Mächtigkeit durch Salzakкумуляtion innerhalb von Salzdiapiren liegt in Norddeutschland bei ca. 4500 m (Baldschuhn et al. 2001). Abhängig von der Beckenposition und dem regionaltektonischen Umfeld, weisen die norddeutschen Salzstrukturen eine zeitlich und räumlich sehr variable Entwicklungsgeschichte auf (Kockel 1998). Sie unterscheiden sich zusätzlich durch ihre äußere Form und den Internbau. Die Hauptphasen der Diapirbildung erfolgten im Keuper und im Mitteljura bis zur Unterkreide (Scheck-Wenderoth et al. 2008). Der mehrphasige Salzaufstieg und die unterschiedlichen lithologischen Zusammensetzungen führen zu einem komplexen Internbau mit intensiver Falten tektonik. Dennoch weisen die meisten Diapire eine Zweiteilung auf: einen Kern aus weitestgehend homogenem Steinsalz der Staßfurt-Formation (2. Zyklus) und jüngere, weniger mobile Salinargesteine der jüngeren Zyklen, die durch höhere Anhydritanteile charakterisiert sind (de Boer 1971).

2.12 012_00IG_S_s_z



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 012_00IG_S_s_z	
Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in steiler Lagerung
Stratigraphie	Zechstein
Name der Struktur	Zechlin
Bundesländer	Brandenburg
Gebirgsdurchlässigkeit	10^{-12} m/s
Mächtigkeiten	870 m
Teufenlage der Struktur	630-1500 m u. GOK
Gesamtfläche	24 km ²
Barriereintegrität	erfüllt



Geologische Übersicht: 012_00IG_S_s_z

1. Allgemeine Geologie:

Im Untergrund Norddeutschlands existieren über 400 Salzdiapire (Salzstöcke und Salzmauern), die innerhalb des Norddeutschen Beckens entstanden sind. Die Salzdiapire werden aus salinaren Ablagerungen des Zechstein, sowie in einigen Bereichen zusätzlich von Salinargesteinen des Oberrotliegend, aufgebaut (Pollok et al. 2016). Das Norddeutsche Becken (NDB) gehört als Teil des südlichen Permbeckens dem intrakontinentalen Zentraleuropäischen Beckensystem an (Maystrenko et al. 2008). Das NDB ist durch einen tektonischen Stockwerksbau charakterisiert mit Bruchschollentektonik im subsalinaren Sockel und einem komplex strukturiertem Deckgebirge mit Salzstrukturen, die mechanisch durch das Zechstein-Salinar entkoppelt sind (Kockel 1999). Die Beckenentwicklung ist daher eng mit der Genese der Salzstrukturen verknüpft. Die Entwicklung von Salzstrukturen verläuft mehrphasig und beginnt mit stratiformen (flach lagernden) Salzschiehten. Diese können zu plastischem Kriechen in Richtung der größten Druckentlastung angeregt werden und in ihrer Mächtigkeit zu sogenannten Salzkissen anschwellen. Bei fortschreitender Salzakкумуляtion ist das Deckgebirge durch Dehnung und Erosion beansprucht und der Salzzustrom kann entlang dieser Schwäche-zonen aufsteigen (Hudec & Jackson 2007). Das diapirisch durchgebrochene Salz intrudiert in die mesozoisch-känozoischen Sedimente und bildet Salzstöcke oder langgestreckte Salzmauern aus (Frisch & Kockel 2004). Die diapirische Phase endet, wenn die mobilen Steinsalzvorkommen in den Kis-

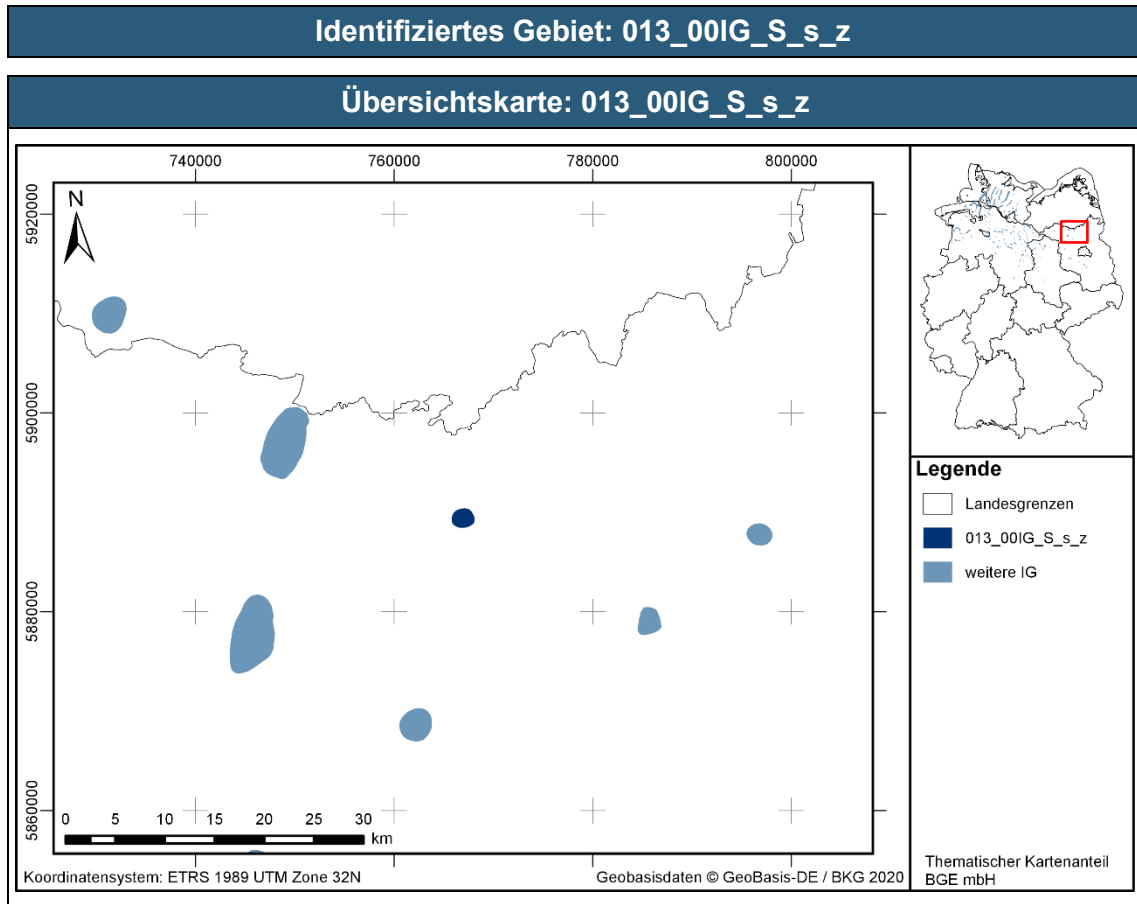
Geologische Übersicht: 012_00IG_S_s_z

senfüßen aufgebraucht sind. Durch Ablaugung der löslichen Bestandteile am Top von Salzstrukturen wird aus den unlöslichen Restbestandteilen das Hutgestein gebildet.

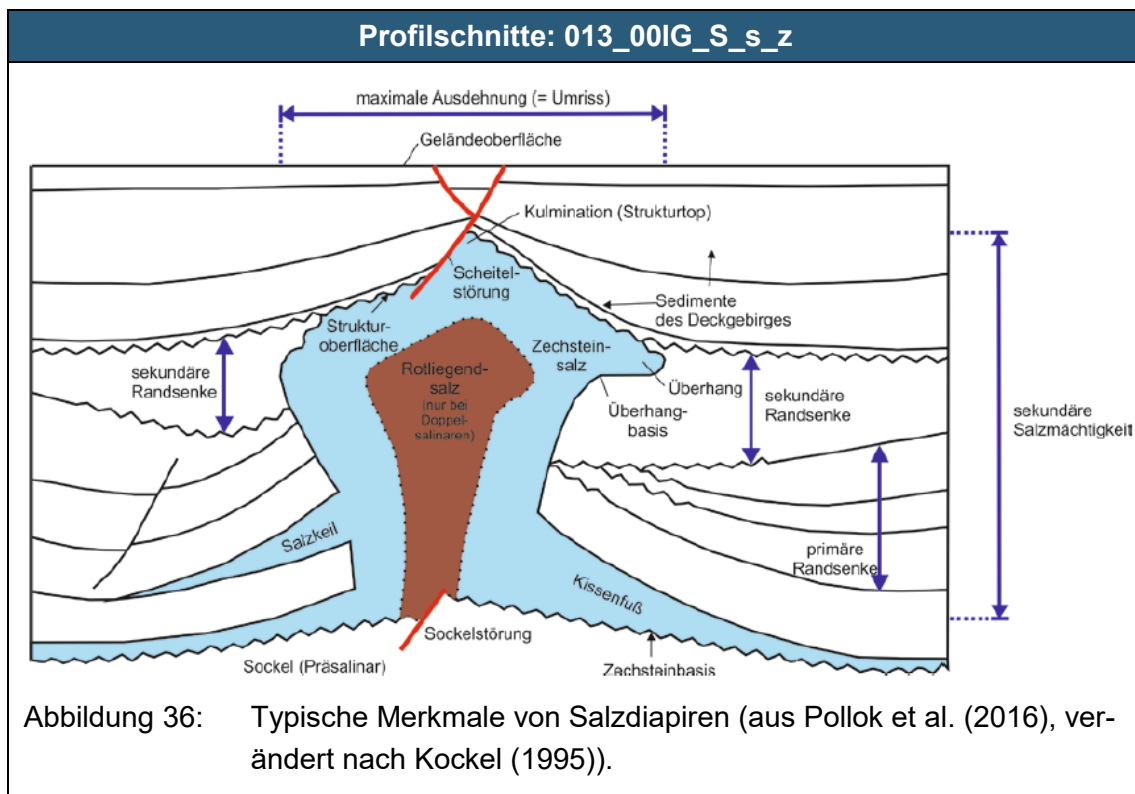
2. Lokale, spezifische Geologie:

Durch zyklische Eindunstung von Meerwasser entstanden je nach Beckenposition bis zu sieben Zechstein-Salinarformationen im Zentrum und vier bis fünf an den Beckenrändern des NDB (Käding 2005). Ein vollständiger Salinarzyklus beginnt idealerweise mit tonigen Sedimenten, mit darauffolgenden karbonatischen (Kalkstein), sulfatischen und abschließend chloridischen Ablagerungen (Stein- und Kalisalze), die entsprechend ihrer stoffspezifischen Wasserlöslichkeit ausfallen. Ursprüngliche Mächtigkeiten werden mit bis zu 1500 m im zentralen Beckenbereich rekonstruiert (Baldschuhn et al. 2001; Scheck-Wenderoth et al. 2008). Die Zechstein-Mächtigkeit durch Salzakku-mulation innerhalb von Salzdiapiren liegt in Norddeutschland bei ca. 4500 m (Baldschuhn et al. 2001). Abhängig von der Beckenposition und dem regionaltektonischen Umfeld, weisen die norddeutschen Salzstrukturen eine zeitlich und räumlich sehr variable Entwicklungsgeschichte auf (Kockel 1998). Sie unterscheiden sich zusätzlich durch ihre äußere Form und den Internbau. Die Hauptphasen der Diapirbildung erfolgten im Keuper und im Mitteljura bis zur Unterkreide (Scheck-Wenderoth et al. 2008). Der mehrphasige Salzaufstieg und die unterschiedlichen lithologischen Zusammensetzungen führen zu einem komplexen Internbau mit intensiver Falten tektonik. Dennoch weisen die meisten Diapire eine Zweiteilung auf: einen Kern aus weitestgehend homogenem Steinsalz der Staßfurt-Formation (2. Zyklus) und jüngere, weniger mobile Salinargesteine der jüngeren Zyklen, die durch höhere Anhydritanteile charakterisiert sind (de Boer 1971).

2.13 013_00IG_S_s_z



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 013_00IG_S_s_z	
Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in steiler Lagerung
Stratigraphie	Zechstein
Name der Struktur	Dollgow
Bundesländer	Brandenburg
Gebirgsdurchlässigkeit	10^{-12} m/s
Mächtigkeiten	1080 m
Teufenlage der Struktur	420-1500 m u. GOK
Gesamtfläche	4 km ²
Barriereintegrität	erfüllt



Geologische Übersicht: 013_00IG_S_s_z

1. Allgemeine Geologie:

Im Untergrund Norddeutschlands existieren über 400 Salzdiapire (Salzstöcke und Salzmauern), die innerhalb des Norddeutschen Beckens entstanden sind. Die Salzdiapire werden aus salinaren Ablagerungen des Zechstein, sowie in einigen Bereichen zusätzlich von Salinargesteinen des Oberrotliegend, aufgebaut (Pollok et al. 2016). Das Norddeutsche Becken (NDB) gehört als Teil des südlichen Permbeckens dem intrakontinentalen Zentraleuropäischen Beckensystem an (Maystrenko et al. 2008). Das NDB ist durch einen tektonischen Stockwerksbau charakterisiert mit Bruchschollentektonik im subsalinaren Sockel und einem komplex strukturiertem Deckgebirge mit Salzstrukturen, die mechanisch durch das Zechstein-Salinar entkoppelt sind (Kockel 1999). Die Beckenentwicklung ist daher eng mit der Genese der Salzstrukturen verknüpft. Die Entwicklung von Salzstrukturen verläuft mehrphasig und beginnt mit stratiformen (flach lagernden) Salzschiechten. Diese können zu plastischem Kriechen in Richtung der größten Druckentlastung angeregt werden und in ihrer Mächtigkeit zu sogenannten Salzkissen anschwellen. Bei fortschreitender Salzakкумуляtion ist das Deckgebirge durch Dehnung und Erosion beansprucht und der Salzzustrom kann entlang dieser Schwäche-zonen aufsteigen (Hudec & Jackson 2007). Das diapirisch durchgebrochene Salz intrudiert in die mesozoisch-känozoischen Sedimente und bildet Salzstöcke oder langgestreckte Salzmauern aus (Frisch & Kockel 2004). Die diapirische Phase endet, wenn die mobilen Steinsalzvorkommen in den Kis-

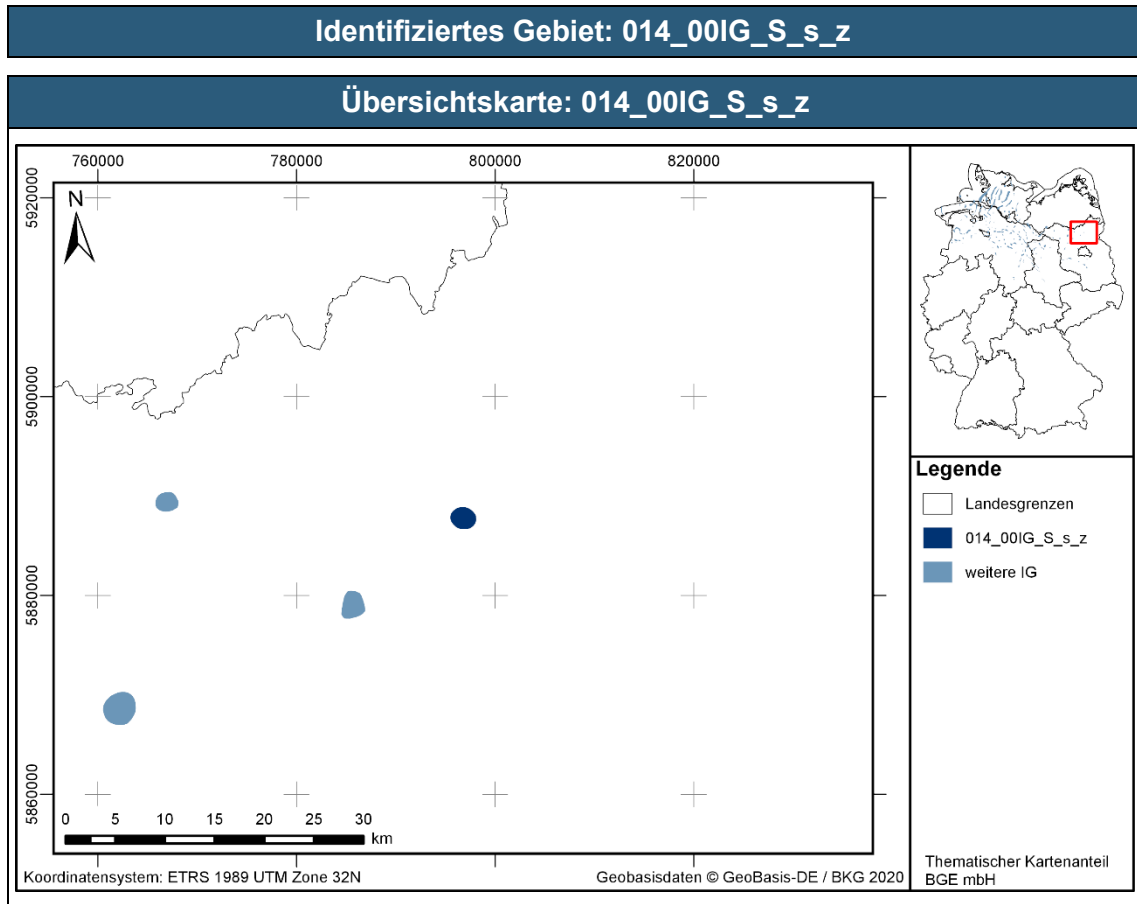
Geologische Übersicht: 013_00IG_S_s_z

senfüßen aufgebraucht sind. Durch Ablaugung der löslichen Bestandteile am Top von Salzstrukturen wird aus den unlöslichen Restbestandteilen das Hutgestein gebildet.

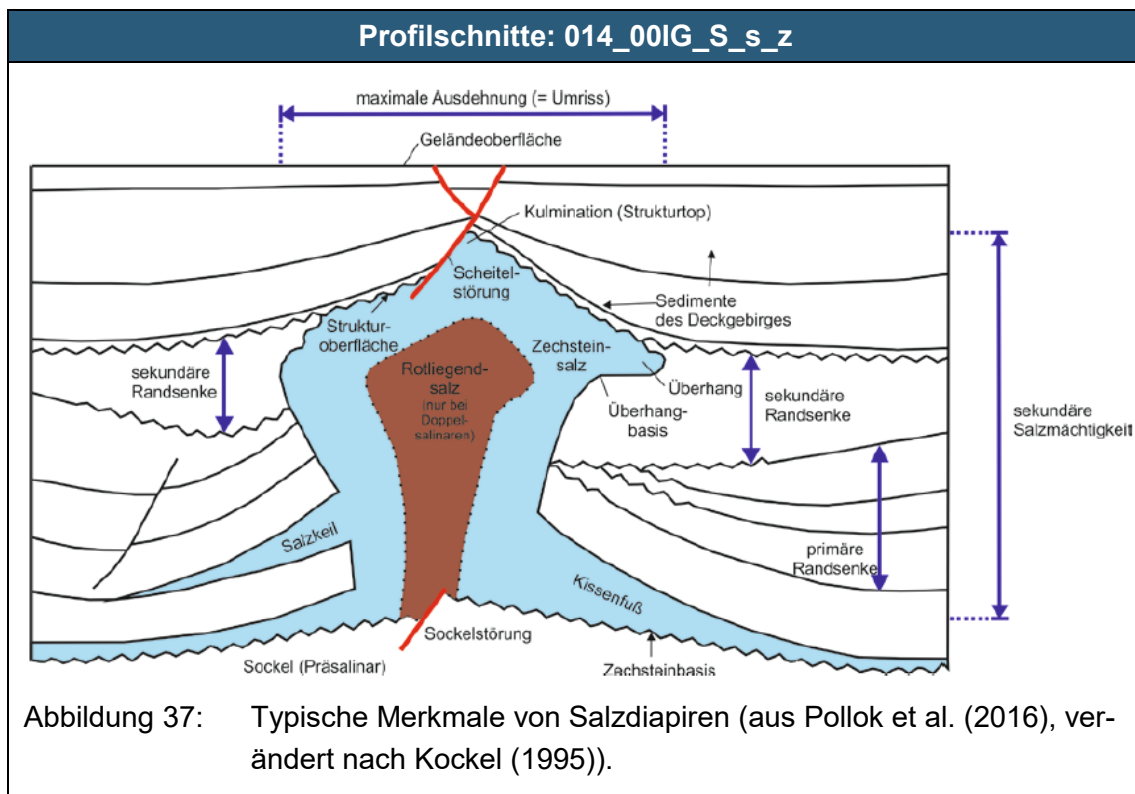
2. Lokale, spezifische Geologie:

Durch zyklische Eindunstung von Meerwasser entstanden je nach Beckenposition bis zu sieben Zechstein-Salinarformationen im Zentrum und vier bis fünf an den Beckenrändern des NDB (Käding 2005). Ein vollständiger Salinarzyklus beginnt idealerweise mit tonigen Sedimenten, mit darauffolgenden karbonatischen (Kalkstein), sulfatischen und abschließend chloridischen Ablagerungen (Stein- und Kalisalze), die entsprechend ihrer stoffspezifischen Wasserlöslichkeit ausfallen. Ursprüngliche Mächtigkeiten werden mit bis zu 1500 m im zentralen Beckenbereich rekonstruiert (Baldschuhn et al. 2001) (Scheck-Wenderoth et al. 2008). Die Zechstein-Mächtigkeit durch Salzakkumulation innerhalb von Salzdiapiren liegt in Norddeutschland bei ca. 4500 m (Baldschuhn et al. 2001). Abhängig von der Beckenposition und dem regionaltektonischen Umfeld, weisen die norddeutschen Salzstrukturen eine zeitlich und räumlich sehr variable Entwicklungsgeschichte auf (Kockel 1998). Sie unterscheiden sich zusätzlich durch ihre äußere Form und den Internbau. Die Hauptphasen der Diapirbildung erfolgten im Keuper und im Mitteljura bis zur Unterkreide (Scheck-Wenderoth et al. 2008). Der mehrphasige Salzaufstieg und die unterschiedlichen lithologischen Zusammensetzungen führen zu einem komplexen Internbau mit intensiver Falten tektonik. Dennoch weisen die meisten Diapire eine Zweiteilung auf: einen Kern aus weitestgehend homogenem Steinsalz der Staßfurt-Formation (2. Zyklus) und jüngere, weniger mobile Salinargesteine der jüngeren Zyklen, die durch höhere Anhydritanteile charakterisiert sind (de Boer 1971).

2.14 014_00IG_S_s_z



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 014_00IG_S_s_z	
Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in steiler Lagerung
Stratigraphie	Zechstein
Name der Struktur	Storkow
Bundesländer	Brandenburg
Gebirgsdurchlässigkeit	10^{-12} m/s
Mächtigkeiten	700 m
Teufenlage der Struktur	800-1500 m u. GOK
Gesamtfläche	5 km ²
Barriereintegrität	erfüllt



Geologische Übersicht: 014_00IG_S_s_z

1. Allgemeine Geologie:

Im Untergrund Norddeutschlands existieren über 400 Salzdiapire (Salzstöcke und Salzmauern), die innerhalb des Norddeutschen Beckens entstanden sind. Die Salzdiapire werden aus salinaren Ablagerungen des Zechstein, sowie in einigen Bereichen zusätzlich von Salinargesteinen des Oberrotliegend, aufgebaut (Pollok et al. 2016). Das Norddeutsche Becken (NDB) gehört als Teil des südlichen Permbeckens dem intrakontinentalen Zentraleuropäischen Beckensystem an (Maystrenko et al. 2008). Das NDB ist durch einen tektonischen Stockwerksbau charakterisiert mit Bruchschollentektonik im subsalinaren Sockel und einem komplex strukturiertem Deckgebirge mit Salzstrukturen, die mechanisch durch das Zechstein-Salinar entkoppelt sind (Kockel 1999). Die Beckenentwicklung ist daher eng mit der Genese der Salzstrukturen verknüpft. Die Entwicklung von Salzstrukturen verläuft mehrphasig und beginnt mit stratiformen (flach lagernden) Salzschiechten. Diese können zu plastischem Kriechen in Richtung der größten Druckentlastung angeregt werden und in ihrer Mächtigkeit zu sogenannten Salzkissen anschwellen. Bei fortschreitender Salzakкумуляtion ist das Deckgebirge durch Dehnung und Erosion beansprucht und der Salzzustrom kann entlang dieser Schwächezonen aufsteigen (Hudec & Jackson 2007). Das diapirisch durchgebrochene Salz intrudiert in die mesozoisch-känozoischen Sedimente und bildet Salzstöcke oder langgestreckte Salzmauern aus (Frisch & Kockel 2004). Die diapirische Phase endet, wenn die mobilen Steinsalzvorkommen in den Kis-

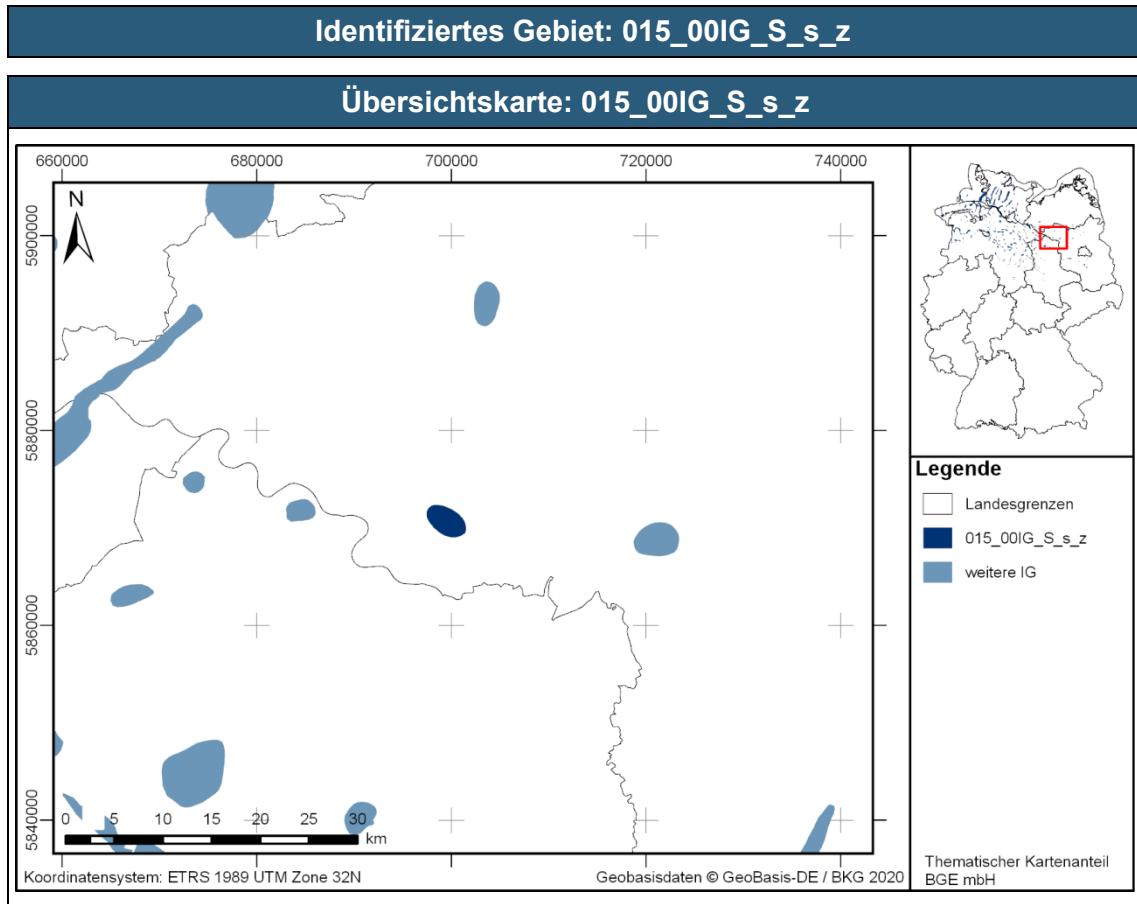
Geologische Übersicht: 014_00IG_S_s_z

senfüßen aufgebraucht sind. Durch Ablaugung der löslichen Bestandteile am Top von Salzstrukturen wird aus den unlöslichen Restbestandteilen das Hutgestein gebildet.

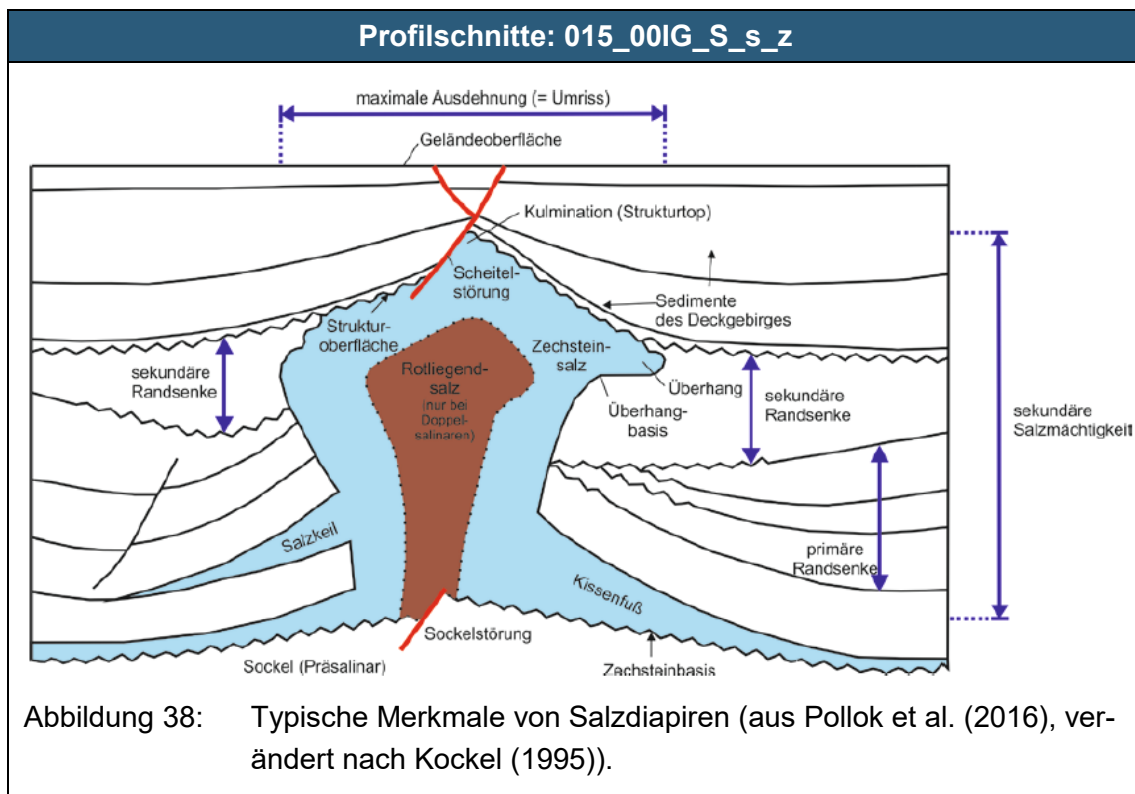
2. Lokale, spezifische Geologie:

Durch zyklische Eindunstung von Meerwasser entstanden je nach Beckenposition bis zu sieben Zechstein-Salinarformationen im Zentrum und vier bis fünf an den Beckenrändern des NDB (Käding 2005). Ein vollständiger Salinarzyklus beginnt idealerweise mit tonigen Sedimenten, mit darauffolgenden karbonatischen (Kalkstein), sulfatischen und abschließend chloridischen Ablagerungen (Stein- und Kalisalze), die entsprechend ihrer stoffspezifischen Wasserlöslichkeit ausfallen. Ursprüngliche Mächtigkeiten werden mit bis zu 1500 m im zentralen Beckenbereich rekonstruiert (Baldschuhn et al. 2001; Scheck-Wenderoth et al. 2008). Die Zechstein-Mächtigkeit durch Salzakkumulation innerhalb von Salzdiapiren liegt in Norddeutschland bei ca. 4500 m (Baldschuhn et al. 2001). Abhängig von der Beckenposition und dem regionaltektonischen Umfeld, weisen die norddeutschen Salzstrukturen eine zeitlich und räumlich sehr variable Entwicklungsgeschichte auf (Kockel 1998). Sie unterscheiden sich zusätzlich durch ihre äußere Form und den Internbau. Die Hauptphasen der Diapirbildung erfolgten im Keuper und im Mitteljura bis zur Unterkreide (Scheck-Wenderoth et al. 2008). Der mehrphasige Salzaufstieg und die unterschiedlichen lithologischen Zusammensetzungen führen zu einem komplexen Internbau mit intensiver Falten tektonik. Dennoch weisen die meisten Diapire eine Zweiteilung auf: einen Kern aus weitestgehend homogenem Steinsalz der Staßfurt-Formation (2. Zyklus) und jüngere, weniger mobile Salinargesteine der jüngeren Zyklen, die durch höhere Anhydritanteile charakterisiert sind (de Boer 1971).

2.15 015_00IG_S_s_z



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 015_00IG_S_s_z	
Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in steiler Lagerung
Stratigraphie	Zechstein
Name der Struktur	Bad Wilsnack
Bundesländer	Brandenburg
Gebirgsdurchlässigkeit	10 ⁻¹² m/s
Mächtigkeiten	1070 m
Teufenlage der Struktur	430-1500 m u. GOK
Gesamtfläche	10 km ²
Barriereintegrität	erfüllt



Geologische Übersicht: 015_00IG_S_s_z

1. Allgemeine Geologie:

Im Untergrund Norddeutschlands existieren über 400 Salzdiapire (Salzstöcke und Salzmauern), die innerhalb des Norddeutschen Beckens entstanden sind. Die Salzdiapire werden aus salinaren Ablagerungen des Zechstein, sowie in einigen Bereichen zusätzlich von Salinargesteinen des Oberrotliegend, aufgebaut (Pollok et al. 2016). Das Norddeutsche Becken (NDB) gehört als Teil des südlichen Permbeckens dem intrakontinentalen Zentraleuropäischen Beckensystem an (Maystrenko et al. 2008). Das NDB ist durch einen tektonischen Stockwerksbau charakterisiert mit Bruchschollentektonik im subsalinaren Sockel und einem komplex strukturiertem Deckgebirge mit Salzstrukturen, die mechanisch durch das Zechstein-Salinar entkoppelt sind (Kockel 1999). Die Beckenentwicklung ist daher eng mit der Genese der Salzstrukturen verknüpft. Die Entwicklung von Salzstrukturen verläuft mehrphasig und beginnt mit stratiformen (flach lagernden) Salzschiehten. Diese können zu plastischem Kriechen in Richtung der größten Druckentlastung angeregt werden und in ihrer Mächtigkeit zu sogenannten Salzkissen anschwellen. Bei fortschreitender Salzakкумуляtion ist das Deckgebirge durch Dehnung und Erosion beansprucht und der Salzzustrom kann entlang dieser Schwäche-zonen aufsteigen (Hudec & Jackson 2007). Das diapirisch durchgebrochene Salz intrudiert in die mesozoisch-känozoischen Sedimente und bildet Salzstöcke oder langgestreckte Salzmauern aus (Frisch & Kockel 2004). Die diapirische Phase endet, wenn die mobilen Steinsalzvorkommen in den Kis-

Geologische Übersicht: 015_00IG_S_s_z

senfüßen aufgebraucht sind. Durch Ablaugung der löslichen Bestandteile am Top von Salzstrukturen wird aus den unlöslichen Restbestandteilen das Hutgestein gebildet.

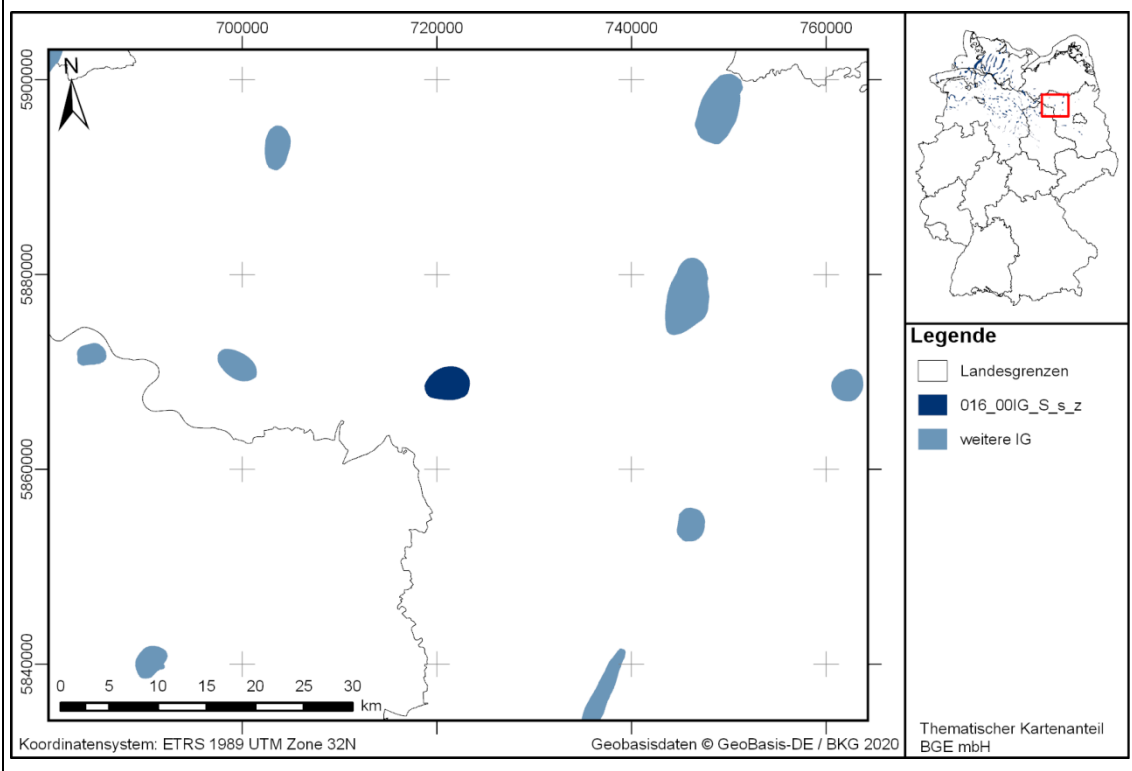
2. Lokale, spezifische Geologie:

Durch zyklische Eindunstung von Meerwasser entstanden je nach Beckenposition bis zu sieben Zechstein-Salinarformationen im Zentrum und vier bis fünf an den Beckenrändern des NDB (Käding 2005). Ein vollständiger Salinarzyklus beginnt idealerweise mit tonigen Sedimenten, mit darauffolgenden karbonatischen (Kalkstein), sulfatischen und abschließend chloridischen Ablagerungen (Stein- und Kalisalze), die entsprechend ihrer stoffspezifischen Wasserlöslichkeit ausfallen. Ursprüngliche Mächtigkeiten werden mit bis zu 1500 m im zentralen Beckenbereich rekonstruiert (Baldschuhn et al. 2001; Scheck-Wenderoth et al. 2008). Die Zechstein-Mächtigkeit durch Salzakku-mulation innerhalb von Salzdiapiren liegt in Norddeutschland bei ca. 4500 m (Baldschuhn et al. 2001). Abhängig von der Beckenposition und dem regionaltektonischen Umfeld, weisen die norddeutschen Salzstrukturen eine zeitlich und räumlich sehr variable Entwicklungsgeschichte auf (Kockel 1998). Sie unterscheiden sich zusätzlich durch ihre äußere Form und den Internbau. Die Hauptphasen der Diapirbildung erfolgten im Keuper und im Mitteljura bis zur Unterkreide (Scheck-Wenderoth et al. 2008). Der mehrphasige Salzaufstieg und die unterschiedlichen lithologischen Zusammensetzungen führen zu einem komplexen Internbau mit intensiver Falten tektonik. Dennoch weisen die meisten Diapire eine Zweiteilung auf: einen Kern aus weitestgehend homogenem Steinsalz der Staßfurt-Formation (2. Zyklus) und jüngere, weniger mobile Salinargesteine der jüngeren Zyklen, die durch höhere Anhydritanteile charakterisiert sind (de Boer 1971).

2.16 016_00IG_S_s_z

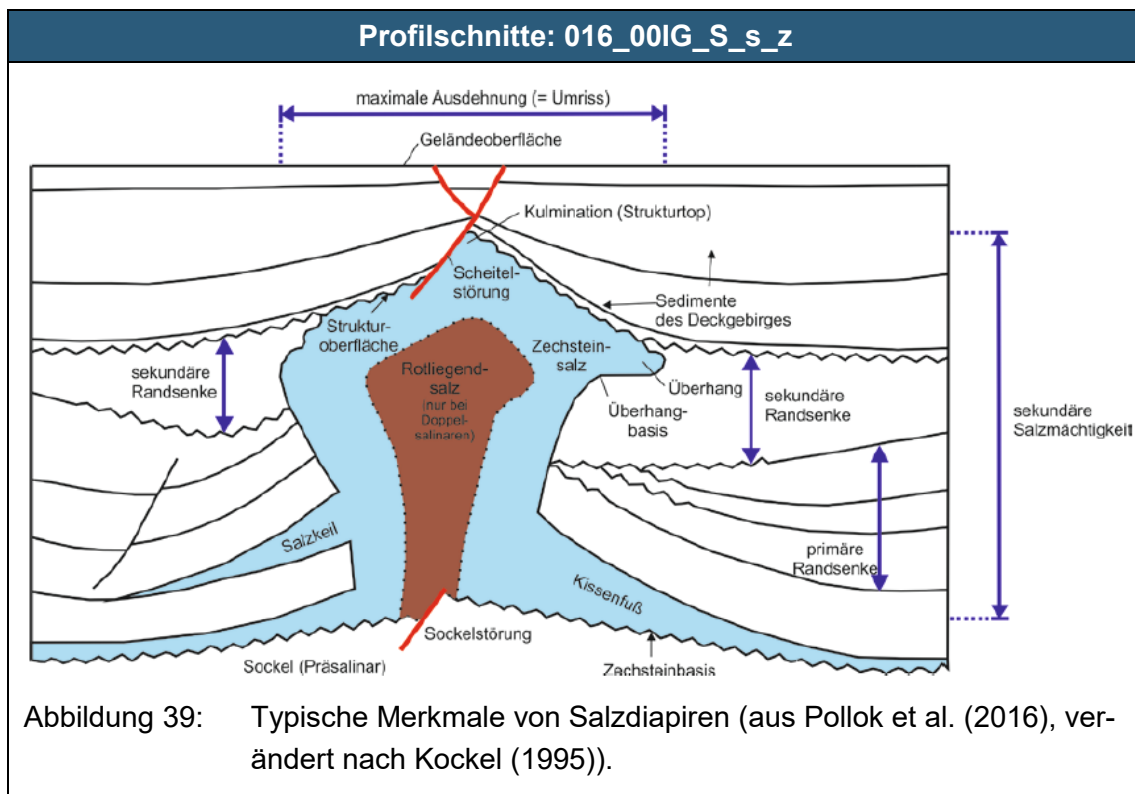
Identifiziertes Gebiet: 016_00IG_S_s_z

Übersichtskarte: 016_00IG_S_s_z



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 016_00IG_S_s_z

Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in steiler Lagerung
Stratigraphie	Zechstein
Name der Struktur	Barenthin
Bundesländer	Brandenburg
Gebirgsdurchlässigkeit	10^{-12} m/s
Mächtigkeiten	990 m
Teufenlage der Struktur	510-1500 m u. GOK
Gesamtfläche	13 km ²
Barriereintegrität	erfüllt



Geologische Übersicht: 016_00IG_S_s_z

1. Allgemeine Geologie:

Im Untergrund Norddeutschlands existieren über 400 Salzdiapire (Salzstöcke und Salzmauern), die innerhalb des Norddeutschen Beckens entstanden sind. Die Salzdiapire werden aus salinaren Ablagerungen des Zechstein, sowie in einigen Bereichen zusätzlich von Salinargesteinen des Oberrotliegend, aufgebaut (Pollok et al. 2016). Das Norddeutsche Becken (NDB) gehört als Teil des südlichen Permbeckens dem intrakontinentalen Zentraleuropäischen Beckensystem an (Maystrenko et al. 2008). Das NDB ist durch einen tektonischen Stockwerksbau charakterisiert mit Bruchschollentektonik im subsalinaren Sockel und einem komplex strukturiertem Deckgebirge mit Salzstrukturen, die mechanisch durch das Zechstein-Salinar entkoppelt sind (Kockel 1999). Die Beckenentwicklung ist daher eng mit der Genese der Salzstrukturen verknüpft. Die Entwicklung von Salzstrukturen verläuft mehrphasig und beginnt mit stratiformen (flach lagernden) Salzschiehten. Diese können zu plastischem Kriechen in Richtung der größten Druckentlastung angeregt werden und in ihrer Mächtigkeit zu sogenannten Salzkissen anschwellen. Bei fortschreitender Salzakкумуляtion ist das Deckgebirge durch Dehnung und Erosion beansprucht und der Salzzustrom kann entlang dieser Schwächezonen aufsteigen (Hudec & Jackson 2007). Das diapirisch durchgebrochene Salz intrudiert in die mesozoisch-känozoischen Sedimente und bildet Salzstöcke oder langgestreckte Salzmauern aus (Frisch & Kockel 2004). Die diapirische Phase endet, wenn die mobilen Steinsalzvorkommen in den Kis-

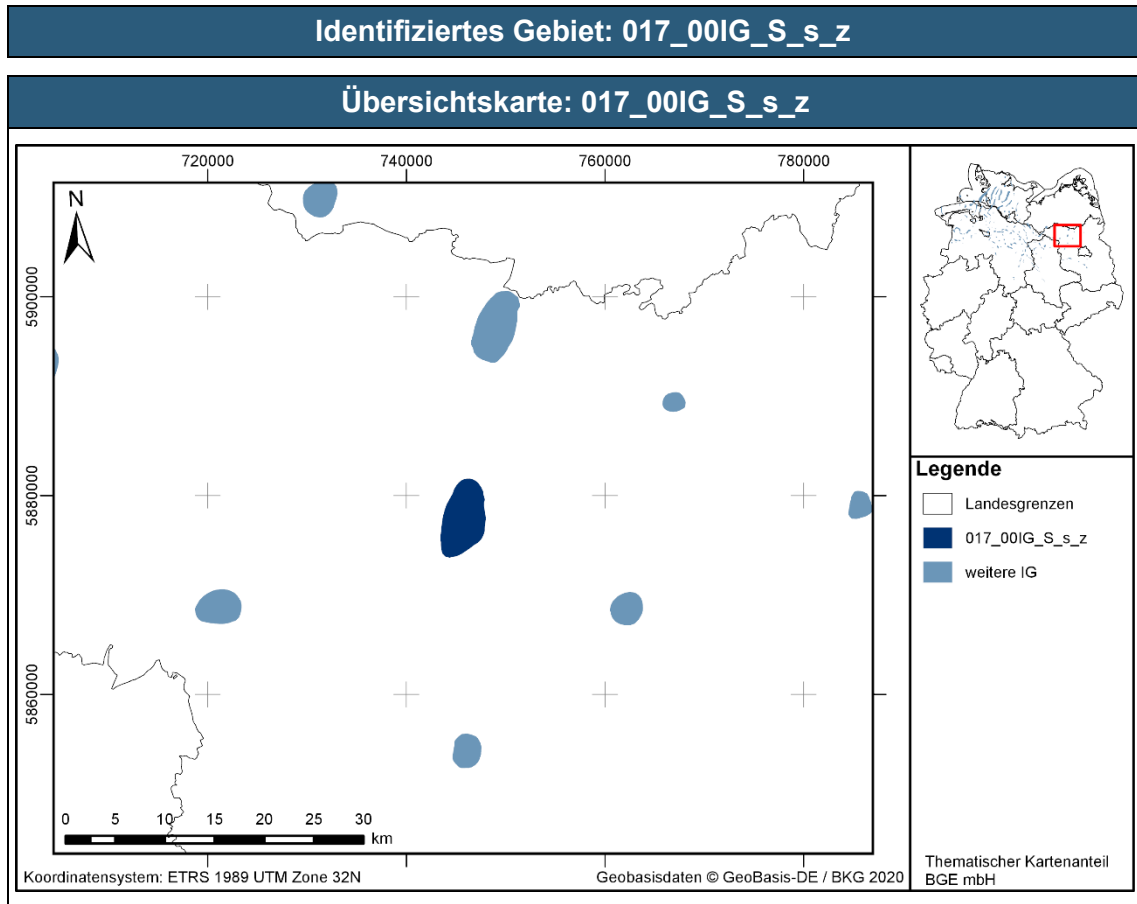
Geologische Übersicht: 016_00IG_S_s_z

senfüßen aufgebraucht sind. Durch Ablaugung der löslichen Bestandteile am Top von Salzstrukturen wird aus den unlöslichen Restbestandteilen das Hutgestein gebildet.

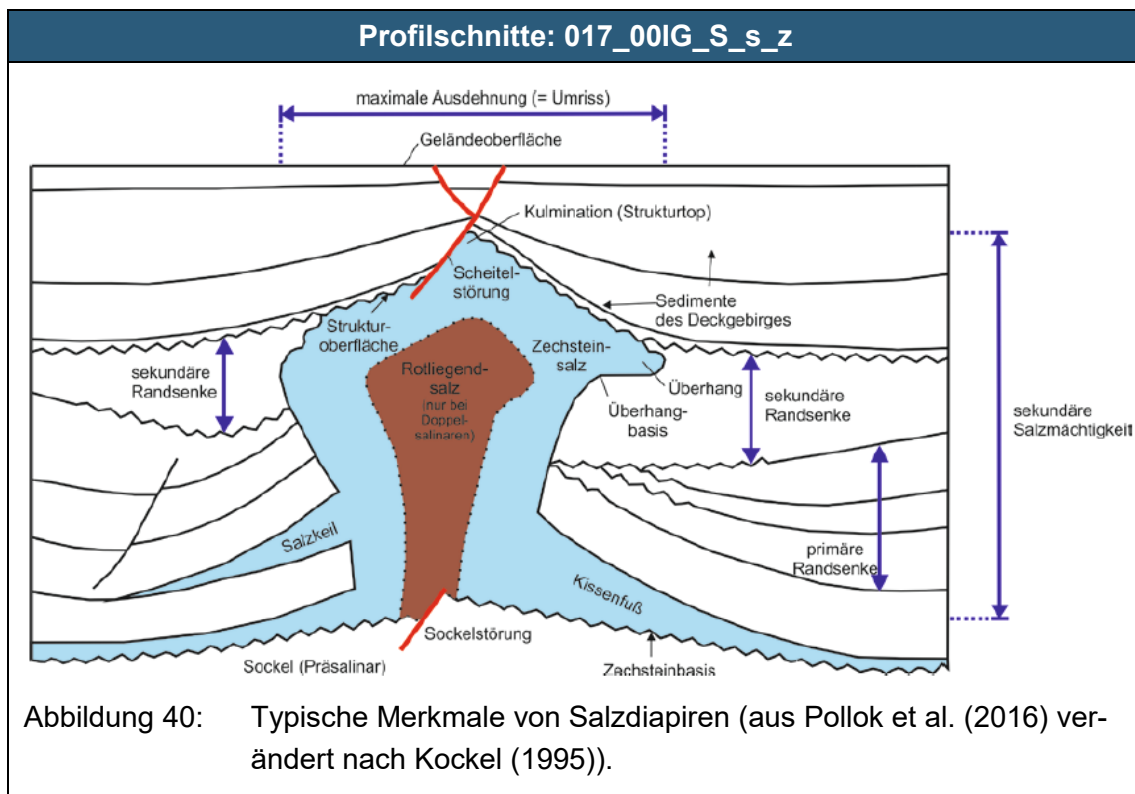
2. Lokale, spezifische Geologie:

Durch zyklische Eindunstung von Meerwasser entstanden je nach Beckenposition bis zu sieben Zechstein-Salinarformationen im Zentrum und vier bis fünf an den Beckenrändern des NDB (Käding 2005). Ein vollständiger Salinarzyklus beginnt idealerweise mit tonigen Sedimenten, mit darauffolgenden karbonatischen (Kalkstein), sulfatischen und abschließend chloridischen Ablagerungen (Stein- und Kalisalze), die entsprechend ihrer stoffspezifischen Wasserlöslichkeit ausfallen. Ursprüngliche Mächtigkeiten werden mit bis zu 1500 m im zentralen Beckenbereich rekonstruiert (Baldschuhn et al. 2001; Scheck-Wenderoth et al. 2008). Die Zechstein-Mächtigkeit durch Salzakкумуляtion innerhalb von Salzdiapiren liegt in Norddeutschland bei ca. 4500 m (Baldschuhn et al. 2001). Abhängig von der Beckenposition und dem regionaltektonischen Umfeld, weisen die norddeutschen Salzstrukturen eine zeitlich und räumlich sehr variable Entwicklungsgeschichte auf (Kockel 1998). Sie unterscheiden sich zusätzlich durch ihre äußere Form und den Internbau. Die Hauptphasen der Diapirbildung erfolgten im Keuper und im Mitteljura bis zur Unterkreide (Scheck-Wenderoth et al. 2008). Der mehrphasige Salzaufstieg und die unterschiedlichen lithologischen Zusammensetzungen führen zu einem komplexen Internbau mit intensiver Falten tektonik. Dennoch weisen die meisten Diapire eine Zweiteilung auf: einen Kern aus weitestgehend homogenem Steinsalz der Staßfurt-Formation (2. Zyklus) und jüngere, weniger mobile Salinargesteine der jüngeren Zyklen, die durch höhere Anhydritanteile charakterisiert sind (de Boer 1971).

2.17 017_00IG_S_s_z



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 017_00IG_S_s_z	
Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in steiler Lagerung
Stratigraphie	Zechstein
Name der Struktur	Netzeband
Bundesländer	Brandenburg
Gebirgsdurchlässigkeit	10^{-12} m/s
Mächtigkeiten	810 m
Teufenlage der Struktur	690-1500 m u. GOK
Gesamtfläche	27 km ²
Barriereintegrität	erfüllt



Geologische Übersicht: 017_00IG_S_s_z

1. Allgemeine Geologie:

Im Untergrund Norddeutschlands existieren über 400 Salzdiapire (Salzstöcke und Salzmauern), die innerhalb des Norddeutschen Beckens entstanden sind. Die Salzdiapire werden aus salinaren Ablagerungen des Zechstein, sowie in einigen Bereichen zusätzlich von Salinargesteinen des Oberrotliegend, aufgebaut (Pollok et al. 2016). Das Norddeutsche Becken (NDB) gehört als Teil des südlichen Permbeckens dem intrakontinentalen Zentraleuropäischen Beckensystem an (Maystrenko et al. 2008). Das NDB ist durch einen tektonischen Stockwerksbau charakterisiert mit Bruchschollentektonik im subsalinaren Sockel und einem komplex strukturiertem Deckgebirge mit Salzstrukturen, die mechanisch durch das Zechstein-Salinar entkoppelt sind (Kockel 1999). Die Beckenentwicklung ist daher eng mit der Genese der Salzstrukturen verknüpft. Die Entwicklung von Salzstrukturen verläuft mehrphasig und beginnt mit stratiformen (flach lagernden) Salzschiehten. Diese können zu plastischem Kriechen in Richtung der größten Druckentlastung angeregt werden und in ihrer Mächtigkeit zu sogenannten Salzkissen anschwellen. Bei fortschreitender Salzakкумуляtion ist das Deckgebirge durch Dehnung und Erosion beansprucht und der Salzzustrom kann entlang dieser Schwäche-zonen aufsteigen (Hudec & Jackson 2007). Das diapirisch durchgebrochene Salz intrudiert in die mesozoisch-känozoischen Sedimente und bildet Salzstöcke oder langgestreckte Salzmauern aus (Frisch & Kockel 2004). Die diapirische Phase endet, wenn die mobilen Steinsalzvorkommen in den Kis-

Geologische Übersicht: 017_00IG_S_s_z

senfüßen aufgebraucht sind. Durch Ablaugung der löslichen Bestandteile am Top von Salzstrukturen wird aus den unlöslichen Restbestandteilen das Hutgestein gebildet.

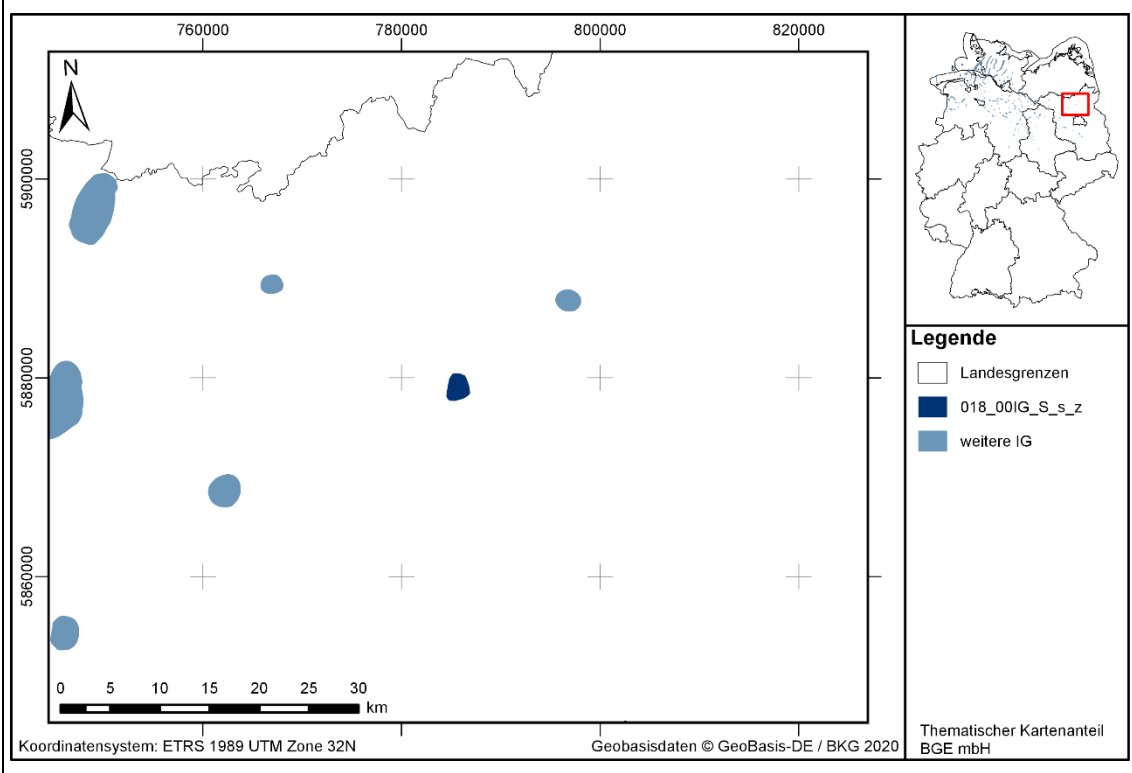
2. Lokale, spezifische Geologie:

Durch zyklische Eindunstung von Meerwasser entstanden je nach Beckenposition bis zu sieben Zechstein-Salinarformationen im Zentrum und vier bis fünf an den Beckenrändern des NDB (Käding 2005). Ein vollständiger Salinarzyklus beginnt idealerweise mit tonigen Sedimenten, mit darauffolgenden karbonatischen (Kalkstein), sulfatischen und abschließend chloridischen Ablagerungen (Stein- und Kalisalze), die entsprechend ihrer stoffspezifischen Wasserlöslichkeit ausfallen. Ursprüngliche Mächtigkeiten werden mit bis zu 1500 m im zentralen Beckenbereich rekonstruiert (Baldschuhn et al. 2001; Scheck-Wenderoth et al. 2008). Die Zechstein-Mächtigkeit durch Salzakкумуляtion innerhalb von Salzdiapiren liegt in Norddeutschland bei ca. 4500 m (Baldschuhn et al. 2001). Abhängig von der Beckenposition und dem regionaltektonischen Umfeld, weisen die norddeutschen Salzstrukturen eine zeitlich und räumlich sehr variable Entwicklungsgeschichte auf (Kockel 1998). Sie unterscheiden sich zusätzlich durch ihre äußere Form und den Internbau. Die Hauptphasen der Diapirbildung erfolgten im Keuper und im Mitteljura bis zur Unterkreide (Scheck-Wenderoth et al. 2008). Der mehrphasige Salzaufstieg und die unterschiedlichen lithologischen Zusammensetzungen führen zu einem komplexen Internbau mit intensiver Falten tektonik. Dennoch weisen die meisten Diapire eine Zweiteilung auf: einen Kern aus weitestgehend homogenem Steinsalz der Staßfurt-Formation (2. Zyklus) und jüngere, weniger mobile Salinargesteine der jüngeren Zyklen, die durch höhere Anhydritanteile charakterisiert sind (de Boer 1971).

2.18 018_00IG_S_s_z

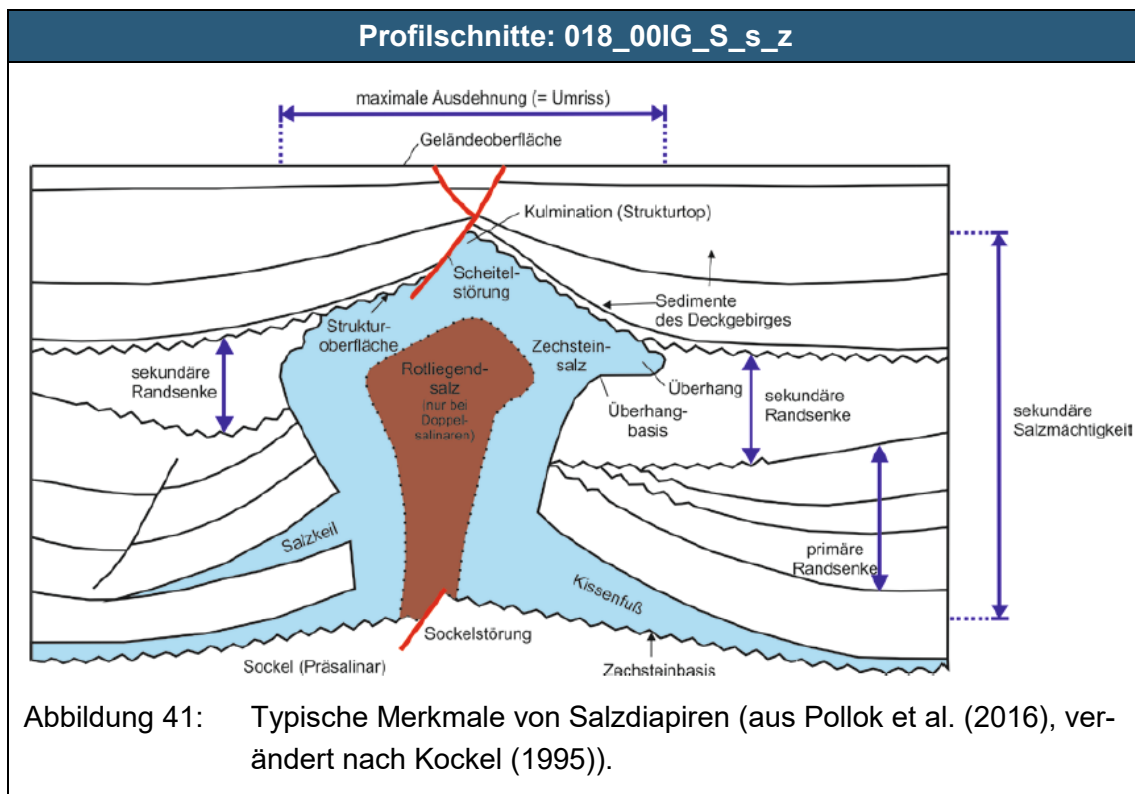
Identifiziertes Gebiet: 018_00IG_S_s_z

Übersichtskarte: 018_00IG_S_s_z



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 018_00IG_S_s_z

Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in steiler Lagerung
Stratigraphie	Zechstein
Name der Struktur	Kleinmutz
Bundesländer	Brandenburg
Gebirgsdurchlässigkeit	10^{-12} m/s
Mächtigkeiten	800 m
Teufenlage der Struktur	700-1500 m u. GOK
Gesamtfläche	5 km ²
Barriereintegrität	erfüllt



Geologische Übersicht: 018_00IG_S_s_z

1. Allgemeine Geologie:

Im Untergrund Norddeutschlands existieren über 400 Salzdiapire (Salzstöcke und Salzmauern), die innerhalb des Norddeutschen Beckens entstanden sind. Die Salzdiapire werden aus salinaren Ablagerungen des Zechstein, sowie in einigen Bereichen zusätzlich von Salinargesteinen des Oberrotliegend, aufgebaut (Pollok et al. 2016). Das Norddeutsche Becken (NDB) gehört als Teil des südlichen Permbeckens dem intrakontinentalen Zentraleuropäischen Beckensystem an (Maystrenko et al. 2008). Das NDB ist durch einen tektonischen Stockwerksbau charakterisiert mit Bruchschollentektonik im subsalinaren Sockel und einem komplex strukturiertem Deckgebirge mit Salzstrukturen, die mechanisch durch das Zechstein-Salinar entkoppelt sind (Kockel 1999). Die Beckenentwicklung ist daher eng mit der Genese der Salzstrukturen verknüpft. Die Entwicklung von Salzstrukturen verläuft mehrphasig und beginnt mit stratiformen (flach lagernden) Salzschiefern. Diese können zu plastischem Kriechen in Richtung der größten Druckentlastung angeregt werden und in ihrer Mächtigkeit zu sogenannten Salzkissen anschwellen. Bei fortschreitender Salzakкумуляtion ist das Deckgebirge durch Dehnung und Erosion beansprucht und der Salzzustrom kann entlang dieser Schwächezonen aufsteigen (Hudec & Jackson 2007). Das diapirisch durchgebrochene Salz intrudiert in die mesozoisch-känozoischen Sedimente und bildet Salzstöcke oder langgestreckte Salzmauern aus (Frisch & Kockel 2004). Die diapirische Phase endet, wenn die mobilen Steinsalzvorkommen in den Kis-

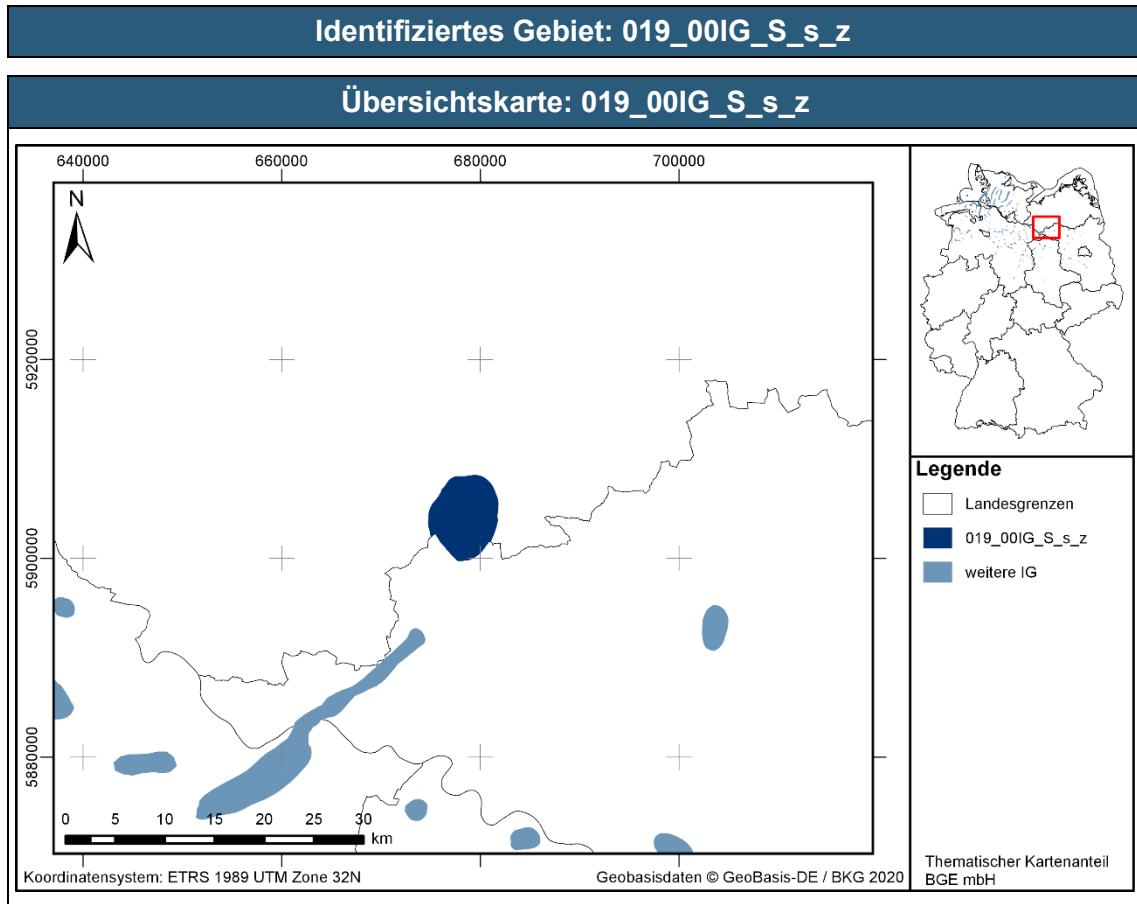
Geologische Übersicht: 018_00IG_S_s_z

senfüßen aufgebraucht sind. Durch Ablaugung der löslichen Bestandteile am Top von Salzstrukturen wird aus den unlöslichen Restbestandteilen das Hutgestein gebildet.

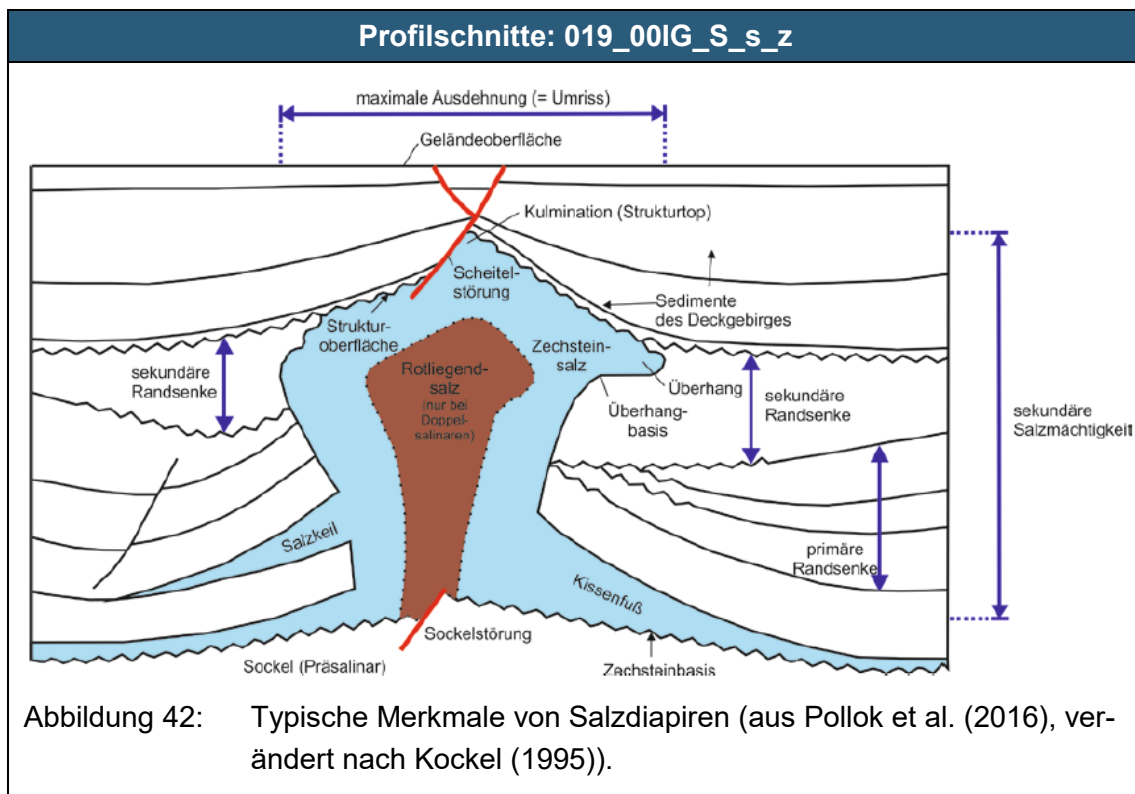
2. Lokale, spezifische Geologie:

Durch zyklische Eindunstung von Meerwasser entstanden je nach Beckenposition bis zu sieben Zechstein-Salinarformationen im Zentrum und vier bis fünf an den Beckenrändern des NDB (Käding 2005). Ein vollständiger Salinarzyklus beginnt idealerweise mit tonigen Sedimenten, mit darauffolgenden karbonatischen (Kalkstein), sulfatischen und abschließend chloridischen Ablagerungen (Stein- und Kalisalze), die entsprechend ihrer stoffspezifischen Wasserlöslichkeit ausfallen. Ursprüngliche Mächtigkeiten werden mit bis zu 1500 m im zentralen Beckenbereich rekonstruiert (Baldschuhn et al. 2001; Scheck-Wenderoth et al. 2008). Die Zechstein-Mächtigkeit durch Salzakкумуляtion innerhalb von Salzdiapiren liegt in Norddeutschland bei ca. 4500 m (Baldschuhn et al. 2001). Abhängig von der Beckenposition und dem regionaltektonischen Umfeld, weisen die norddeutschen Salzstrukturen eine zeitlich und räumlich sehr variable Entwicklungsgeschichte auf (Kockel 1998). Sie unterscheiden sich zusätzlich durch ihre äußere Form und den Internbau. Die Hauptphasen der Diapirbildung erfolgten im Keuper und im Mitteljura bis zur Unterkreide (Scheck-Wenderoth et al. 2008). Der mehrphasige Salzaufstieg und die unterschiedlichen lithologischen Zusammensetzungen führen zu einem komplexen Internbau mit intensiver Falten tektonik. Dennoch weisen die meisten Diapire eine Zweiteilung auf: einen Kern aus weitestgehend homogenem Steinsalz der Staßfurt-Formation (2. Zyklus) und jüngere, weniger mobile Salinargesteine der jüngeren Zyklen, die durch höhere Anhydritanteile charakterisiert sind (de Boer 1971).

2.19 019_00IG_S_s_z



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 019_00IG_S_s_z	
Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in steiler Lagerung
Stratigraphie	Zechstein
Name der Struktur	Werle
Bundesländer	Brandenburg / Mecklenburg-Vorpommern
Gebirgsdurchlässigkeit	10^{-12} m/s
Mächtigkeiten	920 m
Teufenlage der Struktur	590-1500 m u. GOK
Gesamtfläche	46 km ²
Barriereintegrität	erfüllt



Geologische Übersicht: 019_00IG_S_s_z

1. Allgemeine Geologie:

Im Untergrund Norddeutschlands existieren über 400 Salzdiapire (Salzstöcke und Salzmauern), die innerhalb des Norddeutschen Beckens entstanden sind. Die Salzdiapire werden aus salinaren Ablagerungen des Zechstein, sowie in einigen Bereichen zusätzlich von Salinargesteinen des Oberrotliegend, aufgebaut (Pollok et al. 2016). Das Norddeutsche Becken (NDB) gehört als Teil des südlichen Permbeckens dem intrakontinentalen Zentraleuropäischen Beckensystem an (Maystrenko et al. 2008). Das NDB ist durch einen tektonischen Stockwerksbau charakterisiert mit Bruchschollentektonik im subsalinaren Sockel und einem komplex strukturiertem Deckgebirge mit Salzstrukturen, die mechanisch durch das Zechstein-Salinar entkoppelt sind (Kockel 1999). Die Beckenentwicklung ist daher eng mit der Genese der Salzstrukturen verknüpft. Die Entwicklung von Salzstrukturen verläuft mehrphasig und beginnt mit stratiformen (flach lagernden) Salzschiechten. Diese können zu plastischem Kriechen in Richtung der größten Druckentlastung angeregt werden und in ihrer Mächtigkeit zu sogenannten Salzkissen anschwellen. Bei fortschreitender Salzakкумуляtion ist das Deckgebirge durch Dehnung und Erosion beansprucht und der Salzzustrom kann entlang dieser Schwächezonen aufsteigen (Hudec & Jackson 2007). Das diapirisch durchgebrochene Salz intrudiert in die mesozoisch-känozoischen Sedimente und bildet Salzstöcke oder langgestreckte Salzmauern aus (Frisch & Kockel 2004). Die diapirische Phase endet, wenn die mobilen Steinsalzvorkommen in den Kis-

Geologische Übersicht: 019_00IG_S_s_z

senfüßen aufgebraucht sind. Durch Ablaugung der löslichen Bestandteile am Top von Salzstrukturen wird aus den unlöslichen Restbestandteilen das Hutgestein gebildet.

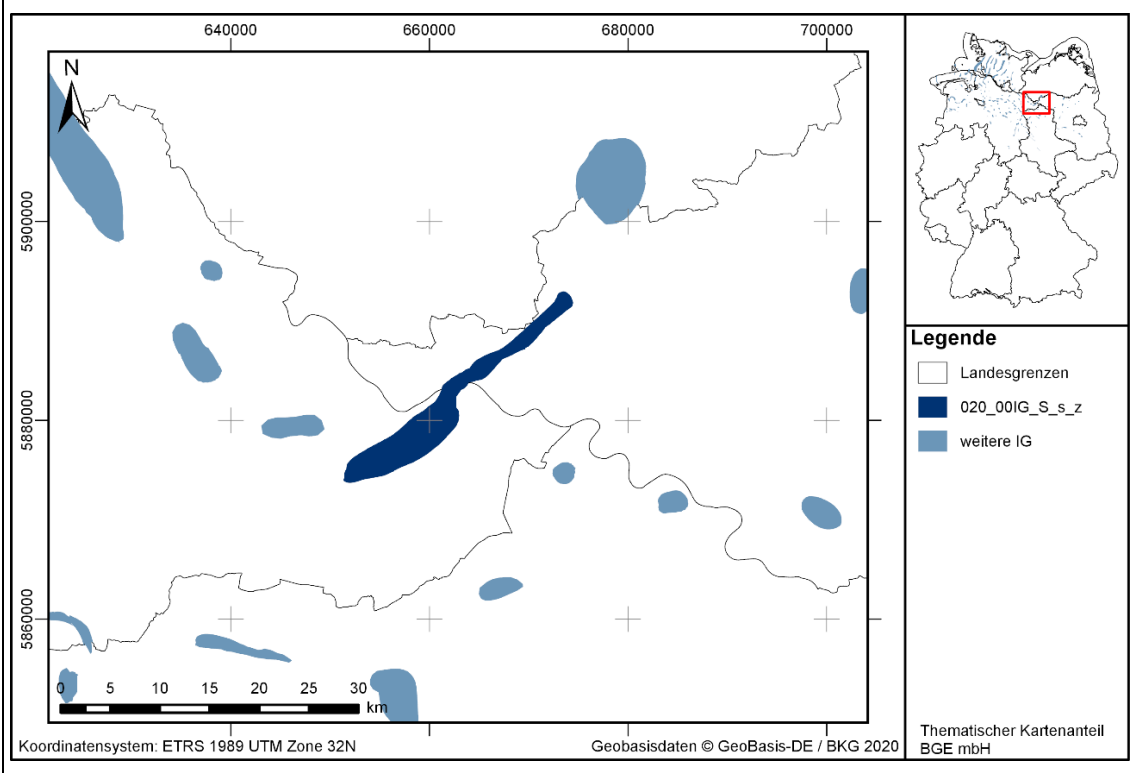
2. Lokale, spezifische Geologie:

Durch zyklische Eindunstung von Meerwasser entstanden je nach Beckenposition bis zu sieben Zechstein-Salinarformationen im Zentrum und vier bis fünf an den Beckenrändern des NDB (Käding 2005). Ein vollständiger Salinarzyklus beginnt idealerweise mit tonigen Sedimenten, mit darauffolgenden karbonatischen (Kalkstein), sulfatischen und abschließend chloridischen Ablagerungen (Stein- und Kalisalze), die entsprechend ihrer stoffspezifischen Wasserlöslichkeit ausfallen. Ursprüngliche Mächtigkeiten werden mit bis zu 1500 m im zentralen Beckenbereich rekonstruiert (Baldschuhn et al. 2001; Scheck-Wenderoth et al. 2008). Die Zechstein-Mächtigkeit durch Salzakкумуляtion innerhalb von Salzdiapiren liegt in Norddeutschland bei ca. 4500 m (Baldschuhn et al. 2001). Abhängig von der Beckenposition und dem regionaltektonischen Umfeld, weisen die norddeutschen Salzstrukturen eine zeitlich und räumlich sehr variable Entwicklungsgeschichte auf (Kockel 1998). Sie unterscheiden sich zusätzlich durch ihre äußere Form und den Internbau. Die Hauptphasen der Diapirbildung erfolgten im Keuper und im Mitteljura bis zur Unterkreide (Scheck-Wenderoth et al. 2008). Der mehrphasige Salzaufstieg und die unterschiedlichen lithologischen Zusammensetzungen führen zu einem komplexen Internbau mit intensiver Falten tektonik. Dennoch weisen die meisten Diapire eine Zweiteilung auf: einen Kern aus weitestgehend homogenem Steinsalz der Staßfurt-Formation (2. Zyklus) und jüngere, weniger mobile Salinargesteine der jüngeren Zyklen, die durch höhere Anhydritanteile charakterisiert sind (de Boer 1971).

2.20 020_00IG_S_s_z

Identifiziertes Gebiet: 020_00IG_S_s_z

Übersichtskarte: 020_00IG_S_s_z



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 020_00IG_S_s_z

Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in steiler Lagerung
Stratigraphie	Zechstein
Name der Struktur	Gorleben / Rambow
Bundesländer	Brandenburg / Niedersachsen
Gebirgsdurchlässigkeit	10^{-12} m/s
Mächtigkeiten	1030 m
Teufenlage der Struktur	470-1500 m u. GOK
Gesamtfläche	66 km ²
Barriereintegrität	erfüllt

Profilschnitte: 020_00IG_S_s_z

GORLEBEN

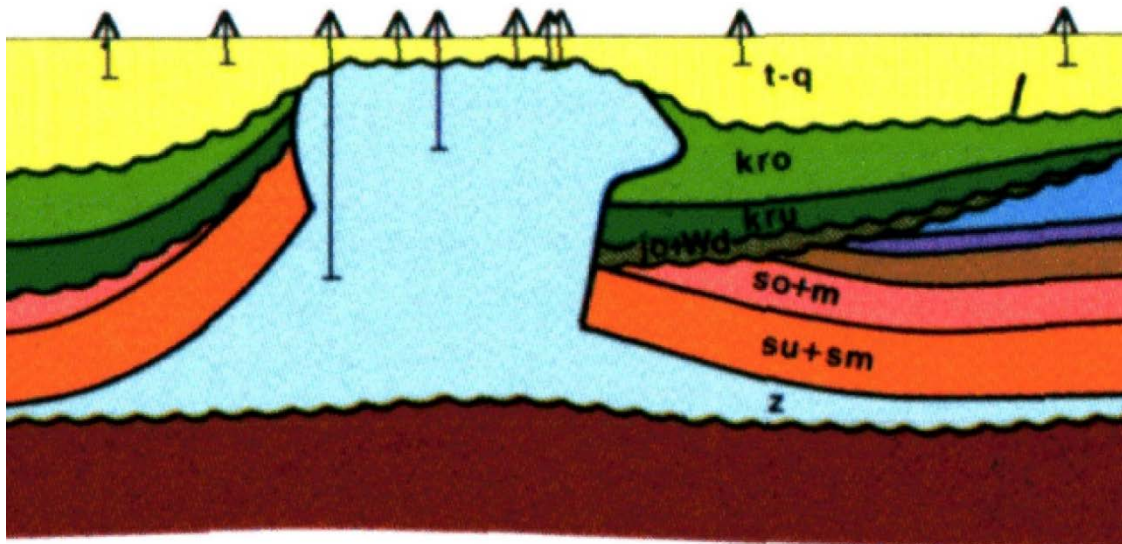


Abbildung 43: NW-SE Profil des Salzdiapirs Gorleben aus dem Geotektonischen Atlas (Baldschuhn et al. 2001).

Geologische Übersicht: 020_00IG_S_s_z

1. Allgemeine Geologie:

Im Untergrund Norddeutschlands existieren über 400 Salzdiapire (Salzstöcke und Salzmauern), die innerhalb des Norddeutschen Beckens entstanden sind. Die Salzdiapire werden aus salinaren Ablagerungen des Zechstein, sowie in einigen Bereichen zusätzlich von Salinargesteinen des Oberrotliegend, aufgebaut (Pollok et al. 2016). Das Norddeutsche Becken (NDB) gehört als Teil des südlichen Permbeckens dem intrakontinentalen Zentraleuropäischen Beckensystem an (Maystrenko et al. 2008). Das NDB ist durch einen tektonischen Stockwerksbau charakterisiert mit Bruchschollentektonik im subsalinaren Sockel und einem komplex strukturiertem Deckgebirge mit Salzstrukturen, die mechanisch durch das Zechstein-Salinar entkoppelt sind (Kockel 1999). Die Beckenentwicklung ist daher eng mit der Genese der Salzstrukturen verknüpft. Die Entwicklung von Salzstrukturen verläuft mehrphasig und beginnt mit stratiformen (flach lagernden) Salzschiechten. Diese können zu plastischem Kriechen in Richtung der größten Druckentlastung angeregt werden und in ihrer Mächtigkeit zu sogenannten Salzkissen anschwellen. Bei fortschreitender Salzakкумуляtion ist das Deckgebirge durch Dehnung und Erosion beansprucht und der Salzzustrom kann entlang dieser Schwächezo-

Geologische Übersicht: 020_00IG_S_s_z

nen aufsteigen (Hudec & Jackson 2007). Das diapirisch durchgebrochene Salz intrudiert in die mesozoisch-känozoischen Sedimente und bildet Salzstöcke oder langgestreckte Salzmauern aus (Frisch & Kockel 2004). Die diapirische Phase endet, wenn die mobilen Steinsalzvorkommen in den Kissenfüßen aufgebraucht sind. Durch Ablaugung der löslichen Bestandteile am Top von Salzstrukturen wird aus den unlöslichen Restbestandteilen das Hutgestein gebildet.

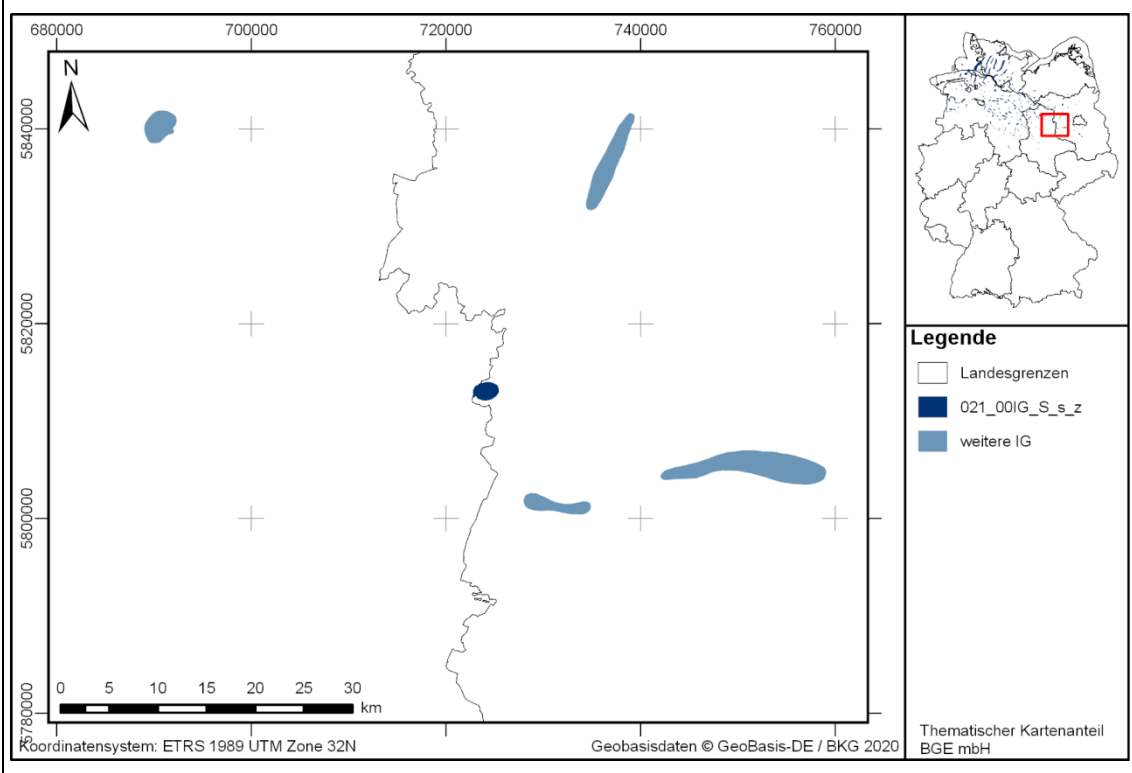
2. Lokale, spezifische Geologie:

Durch zyklische Eindunstung von Meerwasser entstanden je nach Beckenposition bis zu sieben Zechstein-Salinarformationen im Zentrum und vier bis fünf an den Beckenrändern des NDB (Käding 2005). Ein vollständiger Salinarzyklus beginnt idealerweise mit tonigen Sedimenten, mit darauffolgenden karbonatischen (Kalkstein), sulfatischen und abschließend chloridischen Ablagerungen (Stein- und Kalisalze), die entsprechend ihrer stoffspezifischen Wasserlöslichkeit ausfallen. Ursprüngliche Mächtigkeiten werden mit bis zu 1500 m im zentralen Beckenbereich rekonstruiert (Baldschuhn et al. 2001; Scheck-Wenderoth et al. 2008). Die Zechstein-Mächtigkeit durch Salzakkumulation innerhalb von Salzdiapiren liegt in Norddeutschland bei ca. 4500 m (Baldschuhn et al. 2001). Abhängig von der Beckenposition und dem regionaltektonischen Umfeld, weisen die norddeutschen Salzstrukturen eine zeitlich und räumlich sehr variable Entwicklungsgeschichte auf (Kockel 1998). Sie unterscheiden sich zusätzlich durch ihre äußere Form und den Internbau. Die Hauptphasen der Diapirbildung erfolgten im Keuper und im Mitteljura bis zur Unterkreide (Scheck-Wenderoth et al. 2008). Der mehrphasige Salzaufstieg und die unterschiedlichen lithologischen Zusammensetzungen führen zu einem komplexen Internbau mit intensiver Falten tektonik. Dennoch weisen die meisten Diapire eine Zweiteilung auf: einen Kern aus weitestgehend homogenem Steinsalz der Staßfurt-Formation (2. Zyklus) und jüngere, weniger mobile Salinargesteine der jüngeren Zyklen, die durch höhere Anhydritanteile charakterisiert sind (de Boer 1971).

2.21 021_00IG_S_s_z

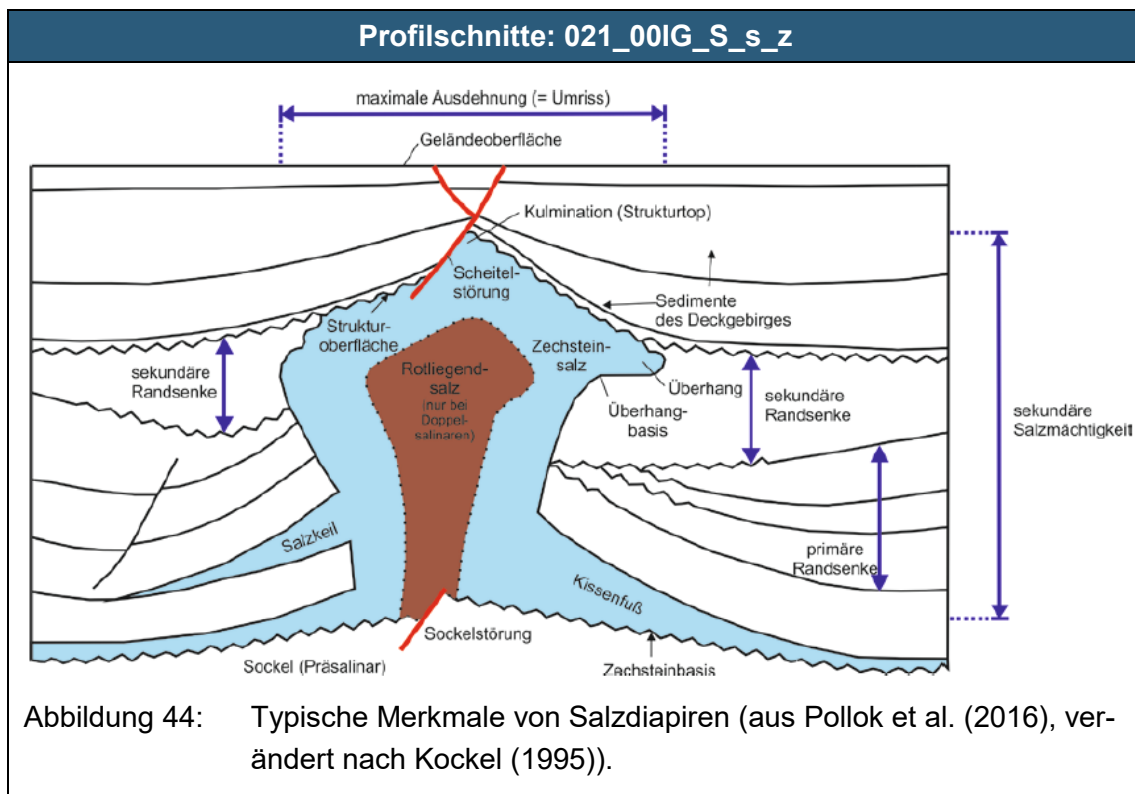
Identifiziertes Gebiet: 021_00IG_S_s_z

Übersichtskarte: 021_00IG_S_s_z



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 021_00IG_S_s_z

Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in steiler Lagerung
Stratigraphie	Zechstein
Name der Struktur	Demsin
Bundesländer	Brandenburg / Sachsen-Anhalt
Gebirgsdurchlässigkeit	10^{-12} m/s
Mächtigkeiten	790 m
Teufenlage der Struktur	710-1500 m u. GOK
Gesamtfläche	4 km ²
Barriereintegrität	erfüllt



Geologische Übersicht: 021_00IG_S_s_z

1. Allgemeine Geologie:

Im Untergrund Norddeutschlands existieren über 400 Salzdiapire (Salzstöcke und Salzmauern), die innerhalb des Norddeutschen Beckens entstanden sind. Die Salzdiapire werden aus salinaren Ablagerungen des Zechstein, sowie in einigen Bereichen zusätzlich von Salinargesteinen des Oberrotliegend, aufgebaut (Pollok et al. 2016). Das Norddeutsche Becken (NDB) gehört als Teil des südlichen Permbeckens dem intrakontinentalen Zentraleuropäischen Beckensystem an (Maystrenko et al. 2008). Das NDB ist durch einen tektonischen Stockwerksbau charakterisiert mit Bruchschollentektonik im subsalinaren Sockel und einem komplex strukturiertem Deckgebirge mit Salzstrukturen, die mechanisch durch das Zechstein-Salinar entkoppelt sind (Kockel 1999). Die Beckenentwicklung ist daher eng mit der Genese der Salzstrukturen verknüpft. Die Entwicklung von Salzstrukturen verläuft mehrphasig und beginnt mit stratiformen (flach lagernden) Salzschiehten. Diese können zu plastischem Kriechen in Richtung der größten Druckentlastung angeregt werden und in ihrer Mächtigkeit zu sogenannten Salzkissen anschwellen. Bei fortschreitender Salzakкумуляtion ist das Deckgebirge durch Dehnung und Erosion beansprucht und der Salzzustrom kann entlang dieser Schwächezonen aufsteigen (Hudec & Jackson 2007). Das diapirisch durchgebrochene Salz intrudiert in die mesozoisch-känozoischen Sedimente und bildet Salzstöcke oder langgestreckte Salzmauern aus (Frisch & Kockel 2004). Die diapirische Phase endet, wenn die mobilen Steinsalzvorkommen in den Kis-

Geologische Übersicht: 021_00IG_S_s_z

senfüßen aufgebraucht sind. Durch Ablaugung der löslichen Bestandteile am Top von Salzstrukturen wird aus den unlöslichen Restbestandteilen das Hutgestein gebildet.

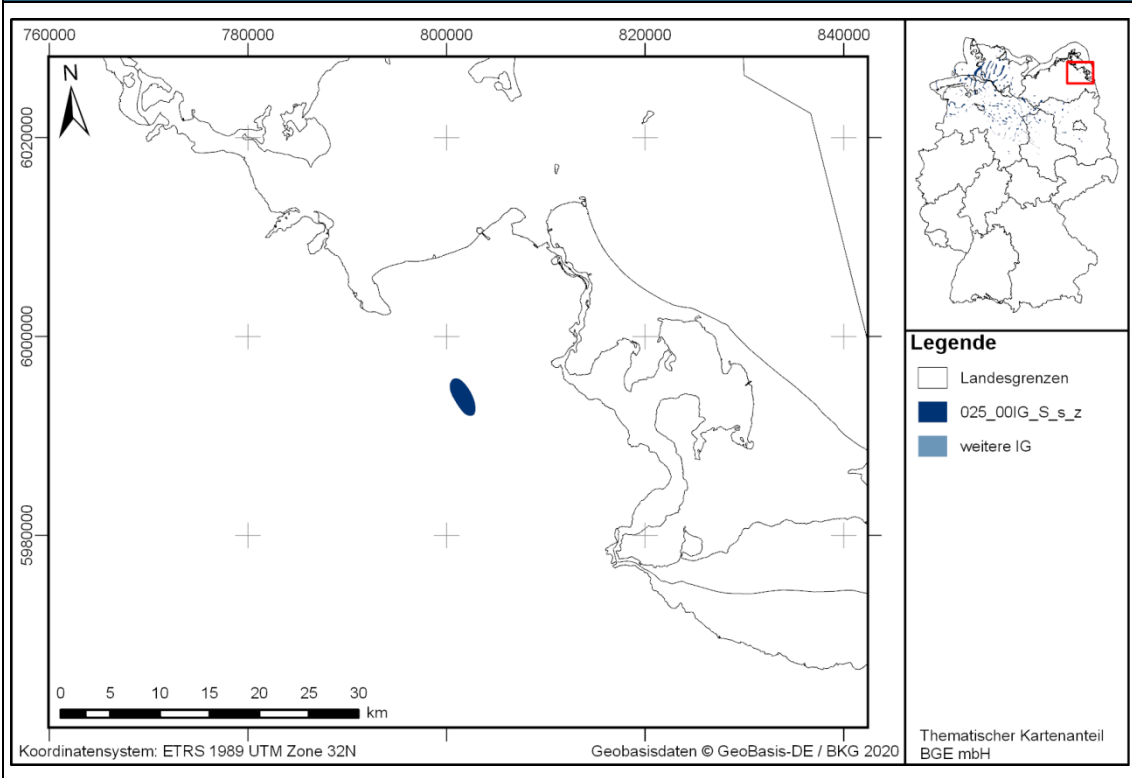
2. Lokale, spezifische Geologie:

Durch zyklische Eindunstung von Meerwasser entstanden je nach Beckenposition bis zu sieben Zechstein-Salinarformationen im Zentrum und vier bis fünf an den Beckenrändern des NDB (Käding 2005). Ein vollständiger Salinarzyklus beginnt idealerweise mit tonigen Sedimenten, mit darauffolgenden karbonatischen (Kalkstein), sulfatischen und abschließend chloridischen Ablagerungen (Stein- und Kalisalze), die entsprechend ihrer stoffspezifischen Wasserlöslichkeit ausfallen. Ursprüngliche Mächtigkeiten werden mit bis zu 1500 m im zentralen Beckenbereich rekonstruiert (Baldschuhn et al. 2001; Scheck-Wenderoth et al. 2008). Die Zechstein-Mächtigkeit durch Salzakкумуляtion innerhalb von Salzdiapiren liegt in Norddeutschland bei ca. 4500 m (Baldschuhn et al. 2001). Abhängig von der Beckenposition und dem regionaltektonischen Umfeld, weisen die norddeutschen Salzstrukturen eine zeitlich und räumlich sehr variable Entwicklungsgeschichte auf (Kockel 1998). Sie unterscheiden sich zusätzlich durch ihre äußere Form und den Internbau. Die Hauptphasen der Diapirbildung erfolgten im Keuper und im Mitteljura bis zur Unterkreide (Scheck-Wenderoth et al. 2008). Der mehrphasige Salzaufstieg und die unterschiedlichen lithologischen Zusammensetzungen führen zu einem komplexen Internbau mit intensiver Falten tektonik. Dennoch weisen die meisten Diapire eine Zweiteilung auf: einen Kern aus weitestgehend homogenem Steinsalz der Staßfurt-Formation (2. Zyklus) und jüngere, weniger mobile Salinargesteine der jüngeren Zyklen, die durch höhere Anhydritanteile charakterisiert sind (de Boer 1971).

2.22 025_00IG_S_s_z

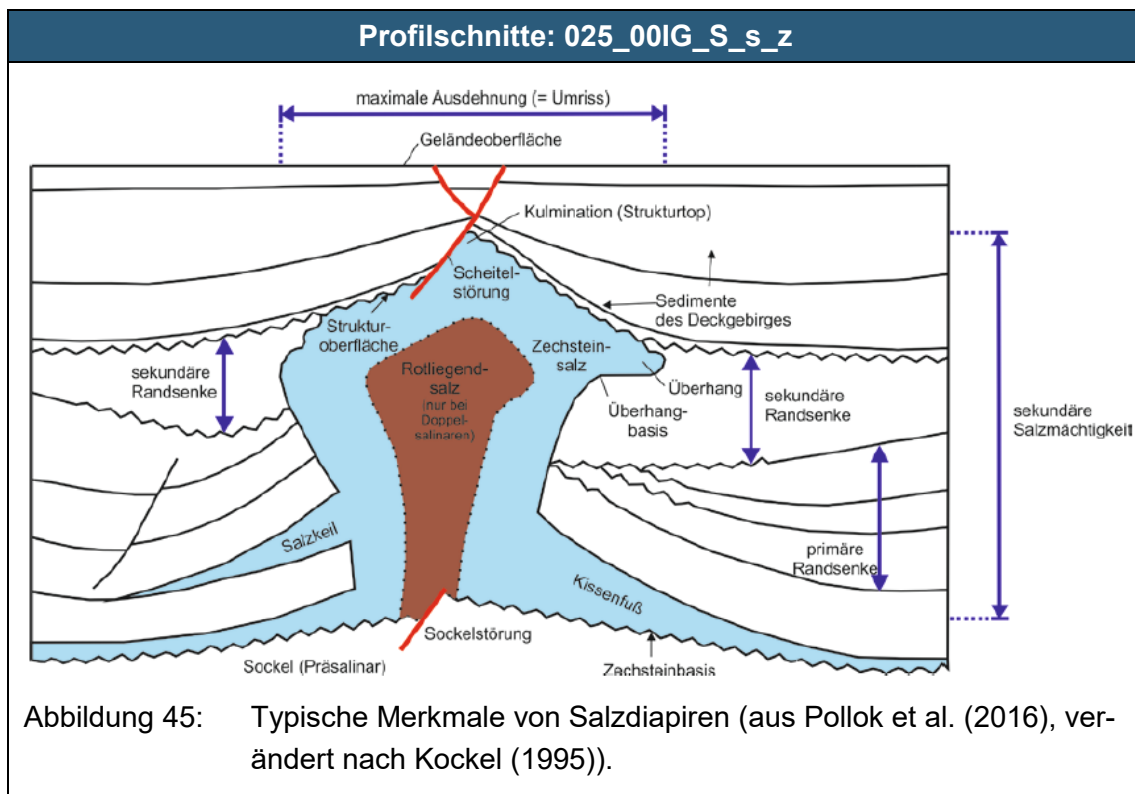
Identifiziertes Gebiet: 025_00IG_S_s_z

Übersichtskarte: 025_00IG_S_s_z



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 025_00IG_S_s_z

Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in steiler Lagerung
Stratigraphie	Zechstein
Name der Struktur	Moeckow
Bundesländer	Mecklenburg-Vorpommern
Gebirgsdurchlässigkeit	10^{-12} m/s
Mächtigkeiten	850 m
Teufenlage der Struktur	670-1500 m u. GOK
Gesamtfläche	6 km ²
Barriereintegrität	erfüllt



Geologische Übersicht: 025_00IG_S_s_z

1. Allgemeine Geologie:

Im Untergrund Norddeutschlands existieren über 400 Salzdiapire (Salzstöcke und Salzmauern), die innerhalb des Norddeutschen Beckens entstanden sind. Die Salzdiapire werden aus salinaren Ablagerungen des Zechstein, sowie in einigen Bereichen zusätzlich von Salinargesteinen des Oberrotliegend, aufgebaut (Pollok et al. 2016). Das Norddeutsche Becken (NDB) gehört als Teil des südlichen Permbeckens dem intrakontinentalen Zentraleuropäischen Beckensystem an (Maystrenko et al. 2008). Das NDB ist durch einen tektonischen Stockwerksbau charakterisiert mit Bruchschollentektonik im subsalinaren Sockel und einem komplex strukturiertem Deckgebirge mit Salzstrukturen, die mechanisch durch das Zechstein-Salinar entkoppelt sind (Kockel 1999). Die Beckenentwicklung ist daher eng mit der Genese der Salzstrukturen verknüpft. Die Entwicklung von Salzstrukturen verläuft mehrphasig und beginnt mit stratiformen (flach lagernden) Salzschiehten. Diese können zu plastischem Kriechen in Richtung der größten Druckentlastung angeregt werden und in ihrer Mächtigkeit zu sogenannten Salzkissen anschwellen. Bei fortschreitender Salzakкумуляtion ist das Deckgebirge durch Dehnung und Erosion beansprucht und der Salzzustrom kann entlang dieser Schwächezonen aufsteigen (Hudec & Jackson 2007). Das diapirisch durchgebrochene Salz intrudiert in die mesozoisch-känozoischen Sedimente und bildet Salzstöcke oder langgestreckte Salzmauern aus (Frisch & Kockel 2004). Die diapirische Phase endet, wenn die mobilen Steinsalzvorkommen in den Kis-

Geologische Übersicht: 025_00IG_S_s_z

senfüßen aufgebraucht sind. Durch Ablaugung der löslichen Bestandteile am Top von Salzstrukturen wird aus den unlöslichen Restbestandteilen das Hutgestein gebildet.

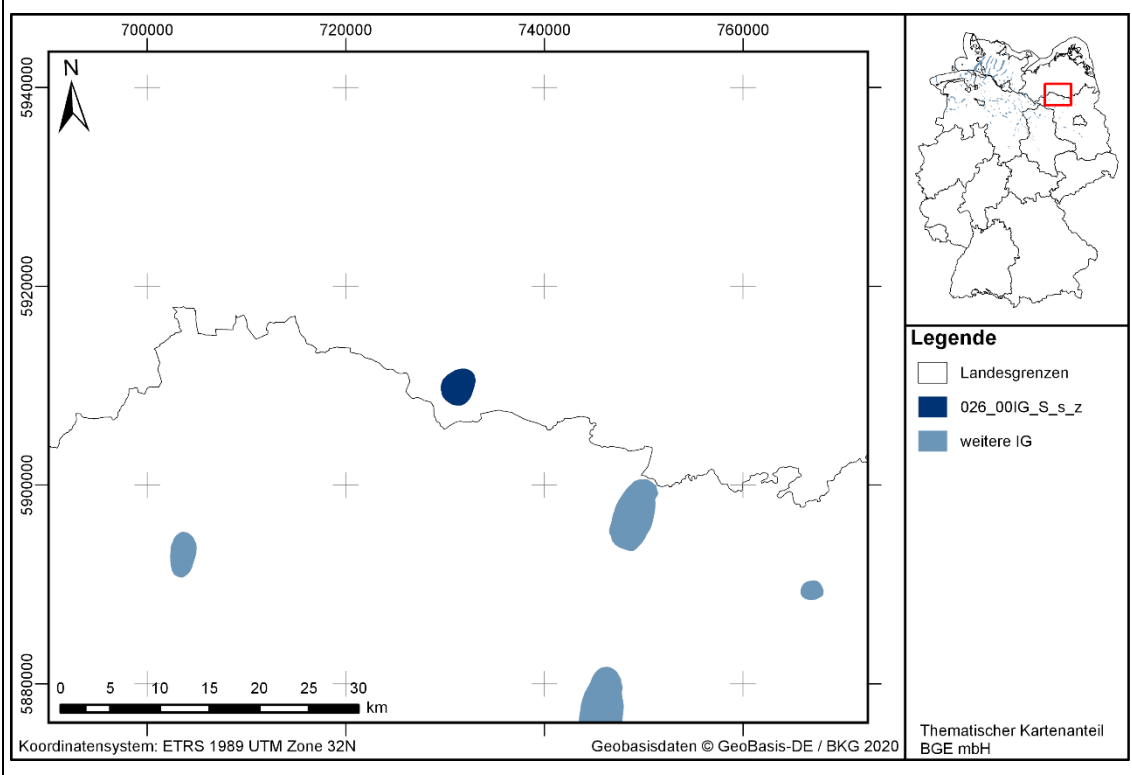
2. Lokale, spezifische Geologie:

Durch zyklische Eindunstung von Meerwasser entstanden je nach Beckenposition bis zu sieben Zechstein-Salinarformationen im Zentrum und vier bis fünf an den Beckenrändern des NDB (Käding 2005). Ein vollständiger Salinarzyklus beginnt idealerweise mit tonigen Sedimenten, mit darauffolgenden karbonatischen (Kalkstein), sulfatischen und abschließend chloridischen Ablagerungen (Stein- und Kalisalze), die entsprechend ihrer stoffspezifischen Wasserlöslichkeit ausfallen. Ursprüngliche Mächtigkeiten werden mit bis zu 1500 m im zentralen Beckenbereich rekonstruiert (Baldschuhn et al. 2001; Scheck-Wenderoth et al. 2008). Die Zechstein-Mächtigkeit durch Salzakkumulation innerhalb von Salzdiapiren liegt in Norddeutschland bei ca. 4500 m (Baldschuhn et al. 2001). Abhängig von der Beckenposition und dem regionaltektonischen Umfeld, weisen die norddeutschen Salzstrukturen eine zeitlich und räumlich sehr variable Entwicklungsgeschichte auf (Kockel 1998). Sie unterscheiden sich zusätzlich durch ihre äußere Form und den Internbau. Die Hauptphasen der Diapirbildung erfolgten im Keuper und im Mitteljura bis zur Unterkreide (Scheck-Wenderoth et al. 2008). Der mehrphasige Salzaufstieg und die unterschiedlichen lithologischen Zusammensetzungen führen zu einem komplexen Internbau mit intensiver Falten tektonik. Dennoch weisen die meisten Diapire eine Zweiteilung auf: einen Kern aus weitestgehend homogenem Steinsalz der Staßfurt-Formation (2. Zyklus) und jüngere, weniger mobile Salinargesteine der jüngeren Zyklen, die durch höhere Anhydritanteile charakterisiert sind (de Boer 1971).

2.23 026_00IG_S_s_z

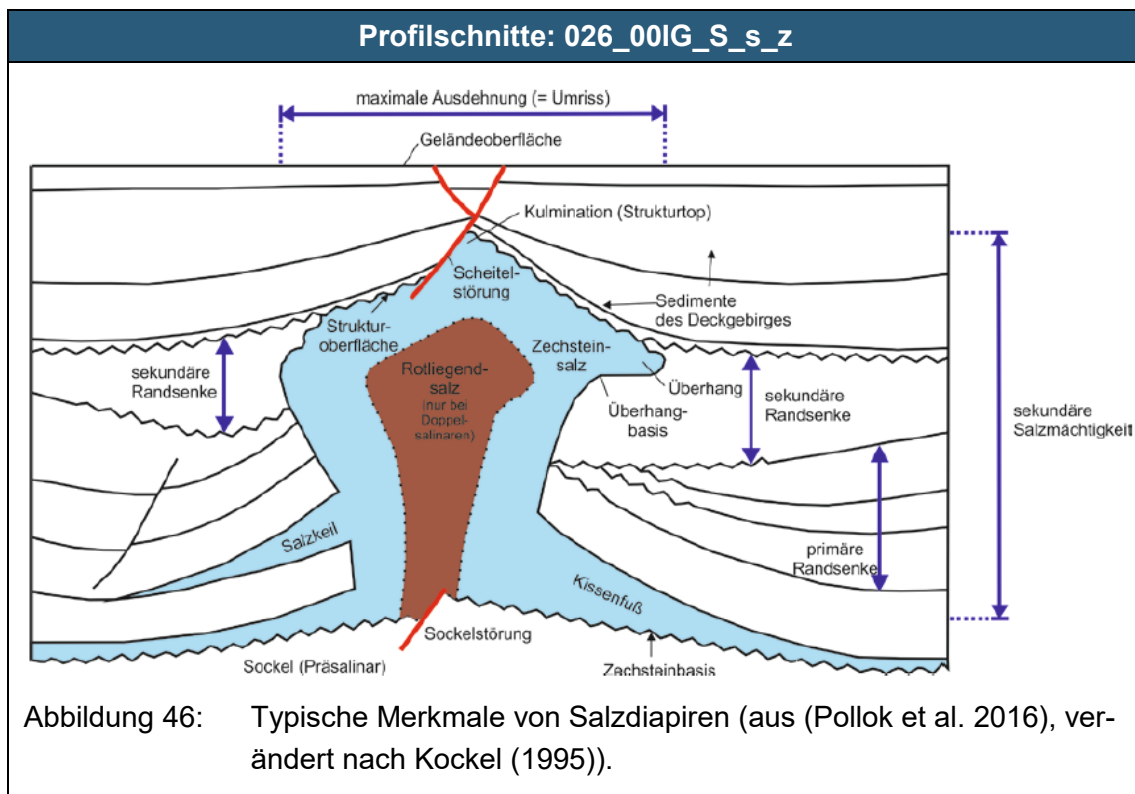
Identifiziertes Gebiet: 026_00IG_S_s_z

Übersichtskarte: 026_00IG_S_s_z



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 026_00IG_S_s_z

Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in steiler Lagerung
Stratigraphie	Zechstein
Name der Struktur	Wredenhagen
Bundesländer	Mecklenburg-Vorpommern
Gebirgsdurchlässigkeit	10 ⁻¹² m/s
Mächtigkeiten	1050 m
Teufenlage der Struktur	470-1500 m u. GOK
Gesamtfläche	10 km ²
Barriereintegrität	erfüllt



Geologische Übersicht: 026_00IG_S_s_z

1. Allgemeine Geologie:

Im Untergrund Norddeutschlands existieren über 400 Salzdiapire (Salzstöcke und Salzmauern), die innerhalb des Norddeutschen Beckens entstanden sind. Die Salzdiapire werden aus salinaren Ablagerungen des Zechstein, sowie in einigen Bereichen zusätzlich von Salinargesteinen des Oberrotliegend, aufgebaut (Pollok et al. 2016). Das Norddeutsche Becken (NDB) gehört als Teil des südlichen Permbeckens dem intrakontinentalen Zentraleuropäischen Beckensystem an (Maystrenko et al. 2008). Das NDB ist durch einen tektonischen Stockwerksbau charakterisiert mit Bruchschollentektonik im subsalinaren Sockel und einem komplex strukturiertem Deckgebirge mit Salzstrukturen, die mechanisch durch das Zechstein-Salinar entkoppelt sind (Kockel 1999). Die Beckenentwicklung ist daher eng mit der Genese der Salzstrukturen verknüpft. Die Entwicklung von Salzstrukturen verläuft mehrphasig und beginnt mit stratiformen (flach lagernden) Salzschiechten. Diese können zu plastischem Kriechen in Richtung der größten Druckentlastung angeregt werden und in ihrer Mächtigkeit zu sogenannten Salzkissen anschwellen. Bei fortschreitender Salzakкумуляtion ist das Deckgebirge durch Dehnung und Erosion beansprucht und der Salzzustrom kann entlang dieser Schwächezonen aufsteigen (Hudec & Jackson 2007). Das diapirisch durchgebrochene Salz intrudiert in die mesozoisch-känozoischen Sedimente und bildet Salzstöcke oder langgestreckte Salzmauern aus (Frisch & Kockel 2004). Die diapirische Phase endet, wenn die mobilen Steinsalzvorkommen in den Kis-

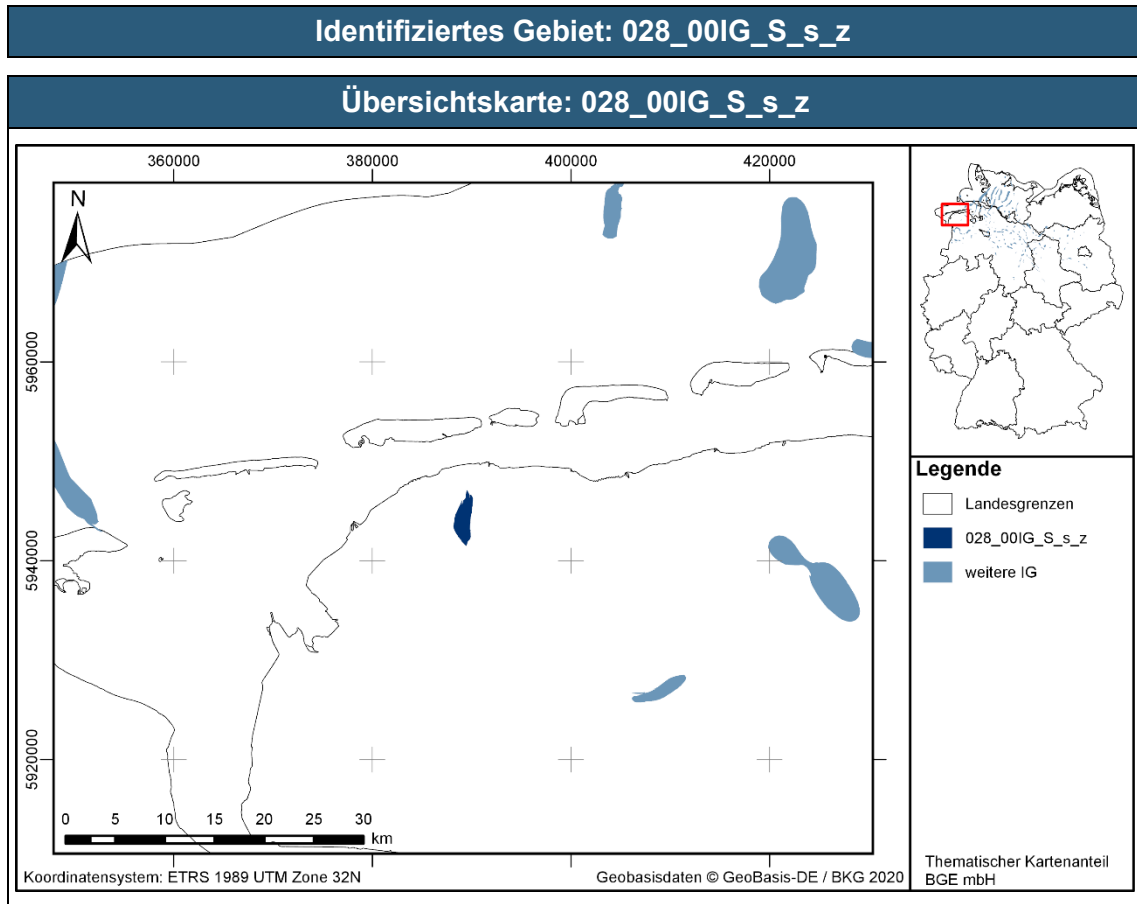
Geologische Übersicht: 026_00IG_S_s_z

senfüßen aufgebraucht sind. Durch Ablaugung der löslichen Bestandteile am Top von Salzstrukturen wird aus den unlöslichen Restbestandteilen das Hutgestein gebildet.

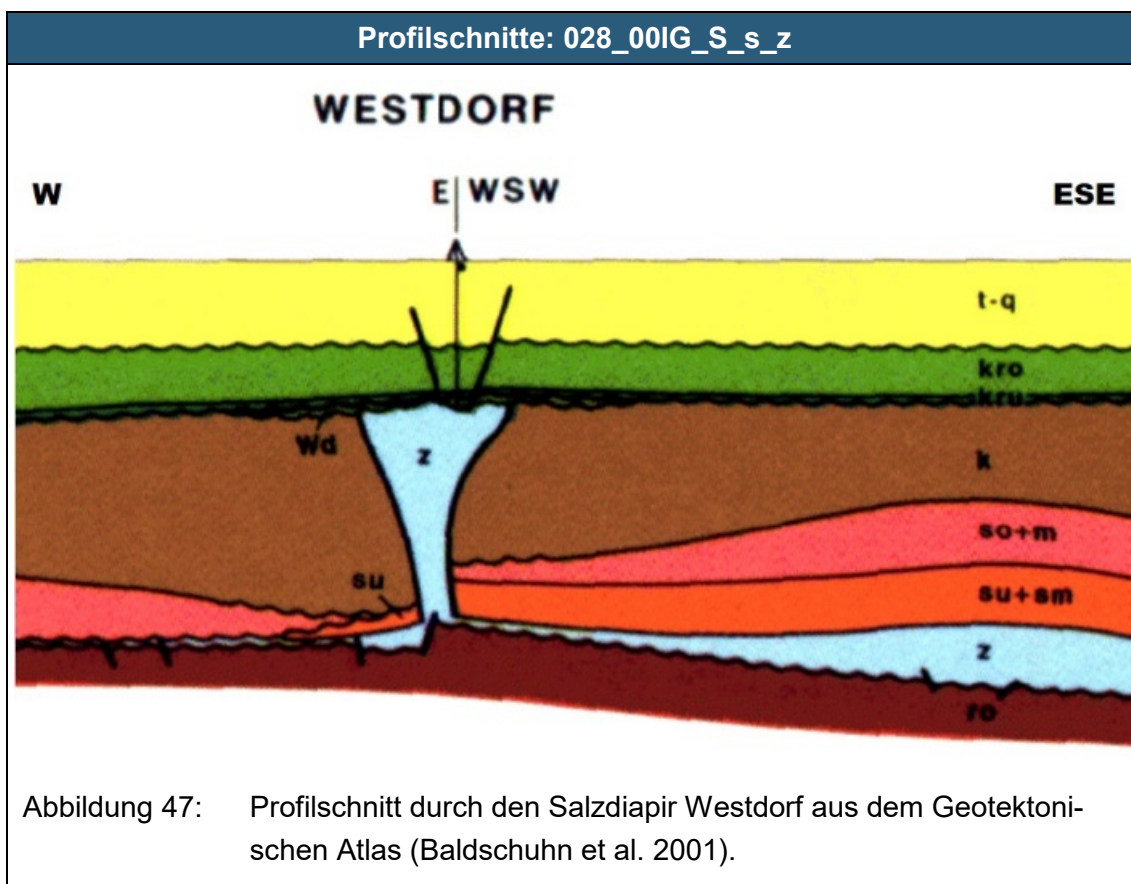
2. Lokale, spezifische Geologie:

Durch zyklische Eindunstung von Meerwasser entstanden je nach Beckenposition bis zu sieben Zechstein-Salinarformationen im Zentrum und vier bis fünf an den Beckenrändern des NDB (Käding 2005). Ein vollständiger Salinarzyklus beginnt idealerweise mit tonigen Sedimenten, mit darauffolgenden karbonatischen (Kalkstein), sulfatischen und abschließend chloridischen Ablagerungen (Stein- und Kalisalze), die entsprechend ihrer stoffspezifischen Wasserlöslichkeit ausfallen. Ursprüngliche Mächtigkeiten werden mit bis zu 1500 m im zentralen Beckenbereich rekonstruiert (Baldschuhn et al. 2001; Scheck-Wenderoth et al. 2008). Die Zechstein-Mächtigkeit durch Salzakku-mulation innerhalb von Salzdiapiren liegt in Norddeutschland bei ca. 4500 m (Baldschuhn et al. 2001). Abhängig von der Beckenposition und dem regionaltektonischen Umfeld, weisen die norddeutschen Salzstrukturen eine zeitlich und räumlich sehr variable Entwicklungsgeschichte auf (Kockel 1998). Sie unterscheiden sich zusätzlich durch ihre äußere Form und den Internbau. Die Hauptphasen der Diapirbildung erfolgten im Keuper und im Mitteljura bis zur Unterkreide (Scheck-Wenderoth et al. 2008). Der mehrphasige Salzaufstieg und die unterschiedlichen lithologischen Zusammensetzungen führen zu einem komplexen Internbau mit intensiver Falten tektonik. Dennoch weisen die meisten Diapire eine Zweiteilung auf: einen Kern aus weitestgehend homogenem Steinsalz der Staßfurt-Formation (2. Zyklus) und jüngere, weniger mobile Salinargesteine der jüngeren Zyklen, die durch höhere Anhydritanteile charakterisiert sind (de Boer 1971).

2.24 028_00IG_S_s_z



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 028_00IG_S_s_z	
Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in steiler Lagerung
Stratigraphie	Zechstein
Name der Struktur	Westdorf
Bundesländer	Niedersachsen
Gebirgsdurchlässigkeit	10^{-12} m/s
Mächtigkeiten	450 m
Teufenlage der Struktur	1040-1500 m u. GOK
Gesamtfläche	7 km ²
Barriereintegrität	erfüllt



Geologische Übersicht: 028_00IG_S_s_z

1. Allgemeine Geologie:

Im Untergrund Norddeutschlands existieren über 400 Salzdiapire (Salzstöcke und Salzmauern), die innerhalb des Norddeutschen Beckens entstanden sind. Die Salzdiapire werden aus salinaren Ablagerungen des Zechstein, sowie in einigen Bereichen zusätzlich von Salinargesteinen des Oberrotliegend, aufgebaut (Pollok et al. 2016). Das Norddeutsche Becken (NDB) gehört als Teil des südlichen Permbeckens dem intrakontinentalen Zentraleuropäischen Beckensystem an (Maystrenko et al. 2008). Das NDB ist durch einen tektonischen Stockwerksbau charakterisiert mit Bruchschollentektonik im subsalinaren Sockel und einem komplex strukturiertem Deckgebirge mit Salzstrukturen, die mechanisch durch das Zechstein-Salinar entkoppelt sind (Kockel 1999). Die Beckenentwicklung ist daher eng mit der Genese der Salzstrukturen verknüpft. Die Entwicklung von Salzstrukturen verläuft mehrphasig und beginnt mit stratiformen (flach lagernden) Salzschiefern. Diese können zu plastischem Kriechen in Richtung der größten Druckentlastung angeregt werden und in ihrer Mächtigkeit zu sogenannten Salzkissen anschwellen. Bei fortschreitender Salzakкумуляtion ist das Deckgebirge durch Dehnung und Erosion beansprucht und der Salzzustrom kann entlang dieser Schwächezonen aufsteigen (Hudec & Jackson 2007). Das diapirisch durchgebrochene Salz intrudiert in die mesozoisch-känozoischen Sedimente und bildet Salz-

Geologische Übersicht: 028_00IG_S_s_z

stöcke oder langgestreckte Salzmauern aus (Frisch & Kockel 2004). Die diapirische Phase endet, wenn die mobilen Steinsalzvorkommen in den Kissenfüßen aufgebraucht sind. Durch Ablaugung der löslichen Bestandteile am Top von Salzstrukturen wird aus den unlöslichen Restbestandteilen das Hutgestein gebildet.

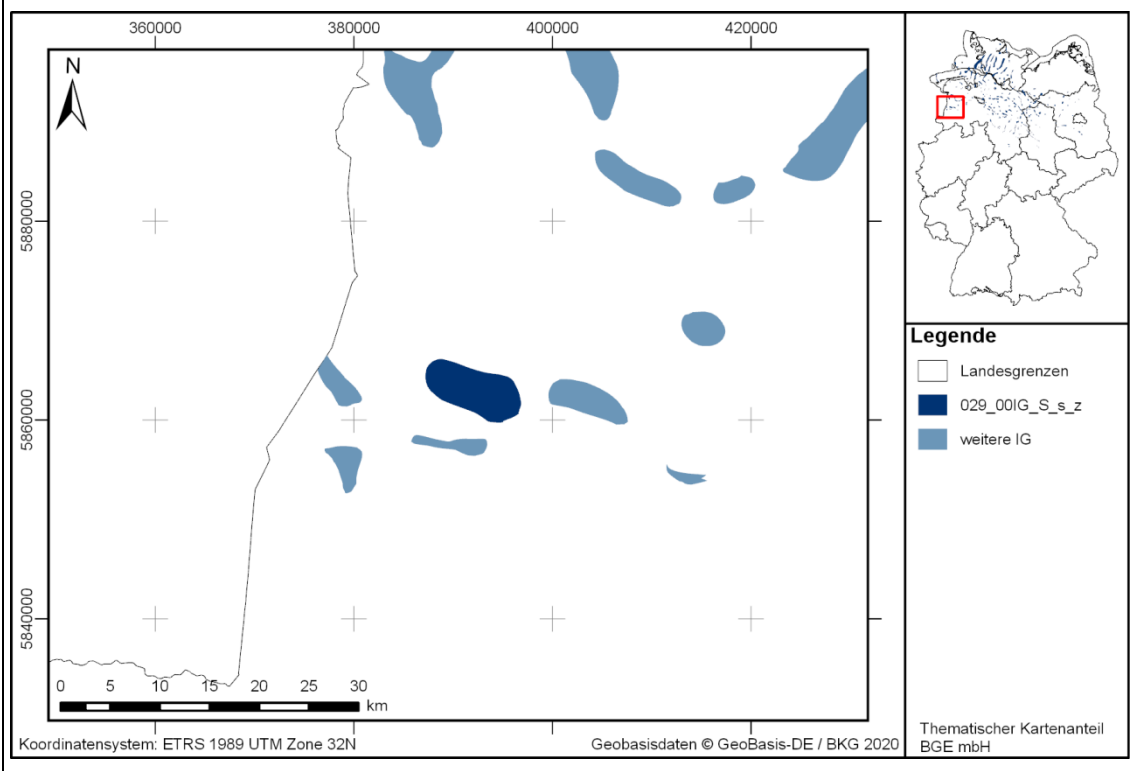
2. Lokale, spezifische Geologie:

Durch zyklische Eindunstung von Meerwasser entstanden je nach Beckenposition bis zu sieben Zechstein-Salinarformationen im Zentrum und vier bis fünf an den Beckenrändern des NDB (Käding 2005). Ein vollständiger Salinarzyklus beginnt idealerweise mit tonigen Sedimenten, mit darauffolgenden karbonatischen (Kalkstein), sulfatischen und abschließend chloridischen Ablagerungen (Stein- und Kalisalze), die entsprechend ihrer stoffspezifischen Wasserlöslichkeit ausfallen. Ursprüngliche Mächtigkeiten werden mit bis zu 1500 m im zentralen Beckenbereich rekonstruiert (Baldschuhn et al. 2001; Scheck-Wenderoth et al. 2008). Die Zechstein-Mächtigkeit durch Salzakkumulation innerhalb von Salzdiapiren liegt in Norddeutschland bei ca. 4500 m (Baldschuhn et al. 2001). Abhängig von der Beckenposition und dem regionaltektonischen Umfeld, weisen die norddeutschen Salzstrukturen eine zeitlich und räumlich sehr variable Entwicklungsgeschichte auf (Kockel 1998). Sie unterscheiden sich zusätzlich durch ihre äußere Form und den Internbau. Die Hauptphasen der Diapirbildung erfolgten im Keuper und im Mitteljura bis zur Unterkreide (Scheck-Wenderoth et al. 2008). Der mehrphasige Salzaufstieg und die unterschiedlichen lithologischen Zusammensetzungen führen zu einem komplexen Internbau mit intensiver Falten tektonik. Dennoch weisen die meisten Diapire eine Zweiteilung auf: einen Kern aus weitestgehend homogenem Steinsalz der Staßfurt-Formation (2. Zyklus) und jüngere, weniger mobile Salinargesteine der jüngeren Zyklen, die durch höhere Anhydritanteile charakterisiert sind (de Boer 1971).

2.25 029_00IG_S_s_z

Identifiziertes Gebiet: 029_00IG_S_s_z

Übersichtskarte: 029_00IG_S_s_z



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 029_00IG_S_s_z

Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in steiler Lagerung
Stratigraphie	Zechstein
Name der Struktur	Wahn
Bundesländer	Niedersachsen
Gebirgsdurchlässigkeit	10^{-12} m/s
Mächtigkeiten	940 m
Teufenlage der Struktur	560-1500 m u. GOK
Gesamtfläche	39 km ²
Barriereintegrität	erfüllt

Profilschnitte: 029_00IG_S_s_z

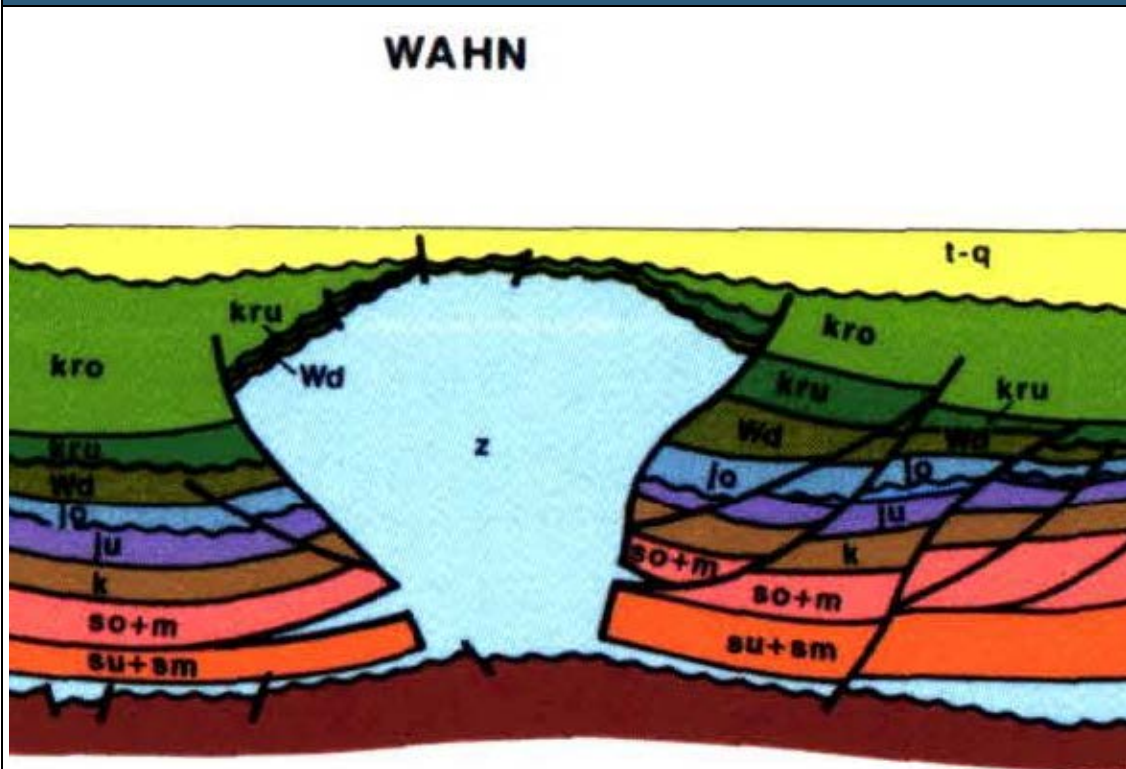


Abbildung 48: Ausschnitt aus N-NNE Profil des Salzdiapirs Wahn aus dem Geotektonischen Atlas (Baldschuhn et al. 2001).

Geologische Übersicht: 029_00IG_S_s_z

1. Allgemeine Geologie:

Im Untergrund Norddeutschlands existieren über 400 Salzdiapire (Salzstöcke und Salzmauern), die innerhalb des Norddeutschen Beckens entstanden sind. Die Salzdiapire werden aus salinaren Ablagerungen des Zechstein, sowie in einigen Bereichen zusätzlich von Salinargesteinen des Oberrotliegend, aufgebaut (Pollok et al. 2016). Das Norddeutsche Becken (NDB) gehört als Teil des südlichen Permbeckens dem intrakontinentalen Zentraleuropäischen Beckensystem an (Maystrenko et al. 2008). Das NDB ist durch einen tektonischen Stockwerksbau charakterisiert mit Bruchschollentektonik im subsalinaren Sockel und einem komplex strukturiertem Deckgebirge mit Salzstrukturen, die mechanisch durch das Zechstein-Salinar entkoppelt sind (Kockel 1999). Die Beckenentwicklung ist daher eng mit der Genese der Salzstrukturen verknüpft. Die Entwicklung von Salzstrukturen verläuft mehrphasig und beginnt mit stratiformen (flach lagernden) Salzschiefern. Diese können zu plastischem Kriechen in Richtung der größten Druckentlastung angeregt werden und in ihrer Mächtigkeit zu sogenannten Salzkissen anschwellen. Bei fortschreitender Salzakкумуляtion ist das Deckgebirge durch Dehnung und Erosion beansprucht und der Salzzustrom kann entlang dieser Schwächezo-

Geologische Übersicht: 029_00IG_S_s_z

nen aufsteigen (Hudec & Jackson 2007). Das diapirisch durchgebrochene Salz intrudiert in die mesozoisch-känozoischen Sedimente und bildet Salzstöcke oder langgestreckte Salzmauern aus (Frisch & Kockel 2004). Die diapirische Phase endet, wenn die mobilen Steinsalzvorkommen in den Kissenfüßen aufgebraucht sind. Durch Ablaugung der löslichen Bestandteile am Top von Salzstrukturen wird aus den unlöslichen Restbestandteilen das Hutgestein gebildet.

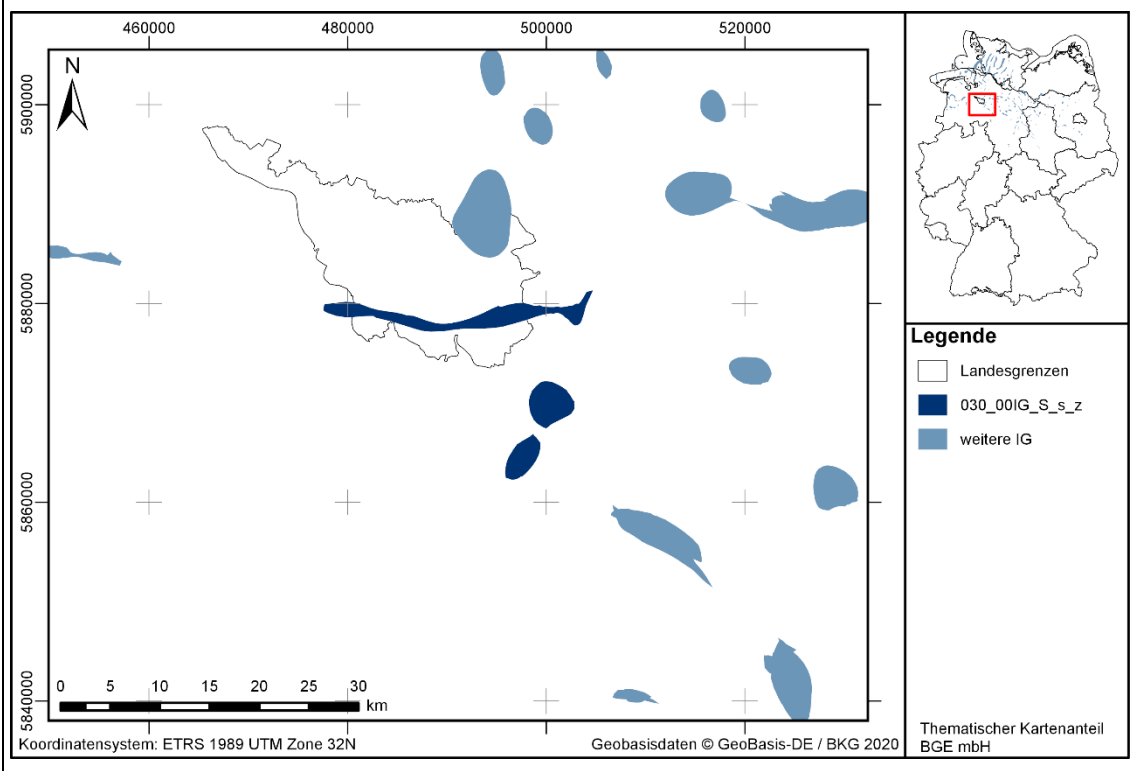
2. Lokale, spezifische Geologie:

Durch zyklische Eindunstung von Meerwasser entstanden je nach Beckenposition bis zu sieben Zechstein-Salinarformationen im Zentrum und vier bis fünf an den Beckenrändern des NDB (Käding 2005). Ein vollständiger Salinarzyklus beginnt idealerweise mit tonigen Sedimenten, mit darauffolgenden karbonatischen (Kalkstein), sulfatischen und abschließend chloridischen Ablagerungen (Stein- und Kalisalze), die entsprechend ihrer stoffspezifischen Wasserlöslichkeit ausfallen. Ursprüngliche Mächtigkeiten werden mit bis zu 1500 m im zentralen Beckenbereich rekonstruiert (Baldschuhn et al. 2001; Scheck-Wenderoth et al. 2008). Die Zechstein-Mächtigkeit durch Salzakkumulation innerhalb von Salzdiapiren liegt in Norddeutschland bei ca. 4500 m (Baldschuhn et al. 2001). Abhängig von der Beckenposition und dem regionaltektonischen Umfeld, weisen die norddeutschen Salzstrukturen eine zeitlich und räumlich sehr variable Entwicklungsgeschichte auf (Kockel 1998). Sie unterscheiden sich zusätzlich durch ihre äußere Form und den Internbau. Die Hauptphasen der Diapirbildung erfolgten im Keuper und im Mitteljura bis zur Unterkreide (Scheck-Wenderoth et al. 2008). Der mehrphasige Salzaufstieg und die unterschiedlichen lithologischen Zusammensetzungen führen zu einem komplexen Internbau mit intensiver Falten tektonik. Dennoch weisen die meisten Diapire eine Zweiteilung auf: einen Kern aus weitestgehend homogenem Steinsalz der Staßfurt-Formation (2. Zyklus) und jüngere, weniger mobile Salinargesteine der jüngeren Zyklen, die durch höhere Anhydritanteile charakterisiert sind (de Boer 1971).

2.26 030_00IG_S_s_z

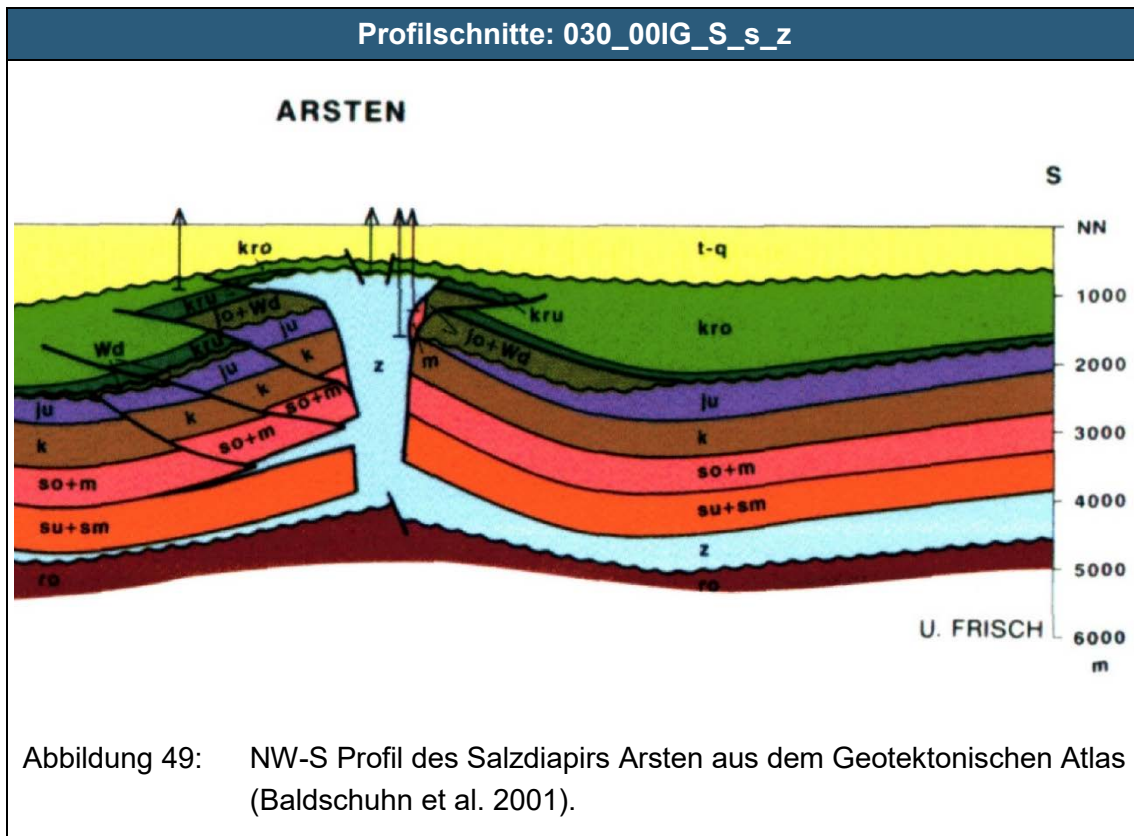
Identifiziertes Gebiet: 030_00IG_S_s_z

Übersichtskarte: 030_00IG_S_s_z



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 030_00IG_S_s_z

Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in steiler Lagerung
Stratigraphie	Zechstein
Name der Struktur	Arsten / Osterholz / Schaphusen / The-dinghausen / Emtinghausen
Bundesländer	Bremen / Niedersachsen
Gebirgsdurchlässigkeit	10 ⁻¹² m/s
Mächtigkeiten	920 m
Teufenlage der Struktur	580-1500 m u. GOK
Gesamtfläche	59 km ²
Barriereintegrität	erfüllt



Geologische Übersicht: 030_00IG_S_s_z

1. Allgemeine Geologie:

Im Untergrund Norddeutschlands existieren über 400 Salzdiapire (Salzstöcke und Salzmauern), die innerhalb des Norddeutschen Beckens entstanden sind. Die Salzdiapire werden aus salinaren Ablagerungen des Zechstein, sowie in einigen Bereichen zusätzlich von Salinargesteinen des Oberrotliegend, aufgebaut (Pollok et al. 2016). Das Norddeutsche Becken (NDB) gehört als Teil des südlichen Permbeckens dem intrakontinentalen Zentraleuropäischen Beckensystem an (Maystrenko et al. 2008). Das NDB ist durch einen tektonischen Stockwerksbau charakterisiert mit Bruchschollentektonik im subsalinaren Sockel und einem komplex strukturiertem Deckgebirge mit Salzstrukturen, die mechanisch durch das Zechstein-Salinar entkoppelt sind (Kockel 1999). Die Beckenentwicklung ist daher eng mit der Genese der Salzstrukturen verknüpft. Die Entwicklung von Salzstrukturen verläuft mehrphasig und beginnt mit stratiformen (flach lagernden) Salzschiechten. Diese können zu plastischem Kriechen in Richtung der größten Druckentlastung angeregt werden und in ihrer Mächtigkeit zu sogenannten Salzkissen anschwellen. Bei fortschreitender Salzakkumulation ist das Deckgebirge durch Dehnung und Erosion beansprucht und der Salzzustrom kann entlang dieser Schwächezonen aufsteigen (Hudec & Jackson 2007). Das diapirisch durchgebrochene Salz intrudiert in die mesozoisch-känozoischen Sedimente und bildet Salzstöcke oder langgestreckte Salzmauern aus (Frisch & Kockel 2004). Die

Geologische Übersicht: 030_00IG_S_s_z

diapirische Phase endet, wenn die mobilen Steinsalzvorkommen in den Kissenfüßen aufgebraucht sind. Durch Ablaugung der löslichen Bestandteile am Top von Salzstrukturen wird aus den unlöslichen Restbestandteilen das Hutgestein gebildet.

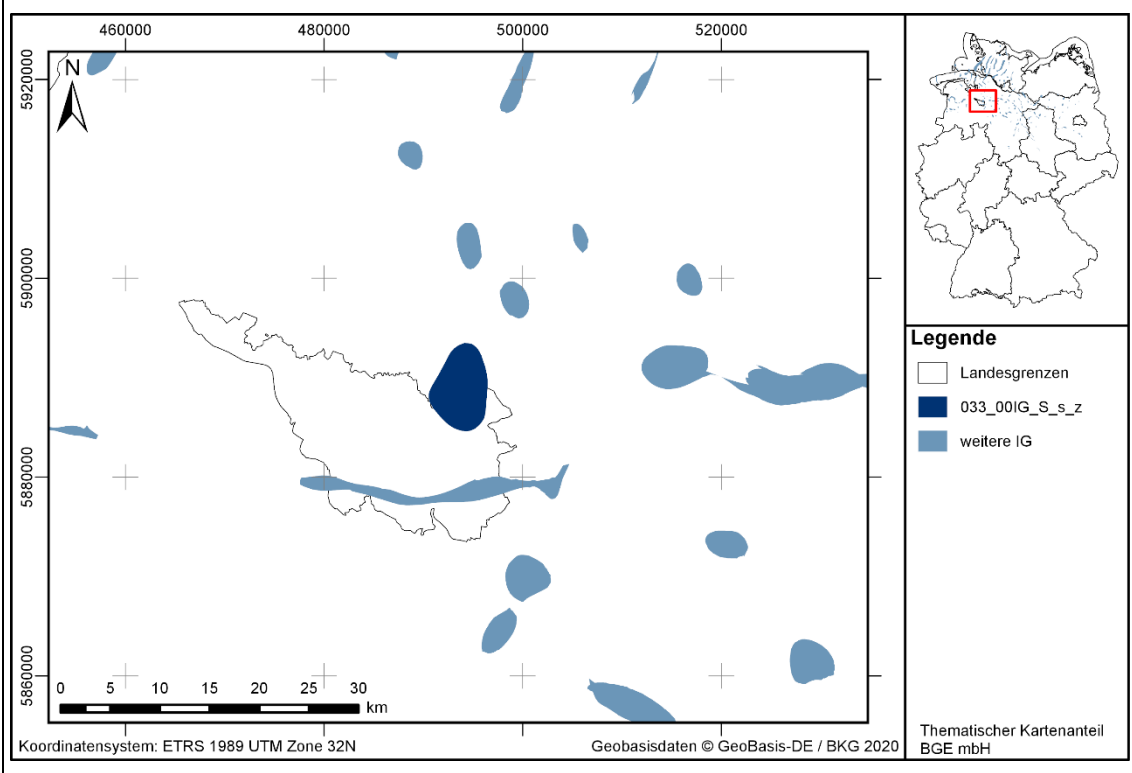
2. Lokale, spezifische Geologie:

Durch zyklische Eindunstung von Meerwasser entstanden je nach Beckenposition bis zu sieben Zechstein-Salinarformationen im Zentrum und vier bis fünf an den Beckenrändern des NDB (Käding 2005). Ein vollständiger Salinarzyklus beginnt idealerweise mit tonigen Sedimenten, mit darauffolgenden karbonatischen (Kalkstein), sulfatischen und abschließend chloridischen Ablagerungen (Stein- und Kalisalze), die entsprechend ihrer stoffspezifischen Wasserlöslichkeit ausfallen. Ursprüngliche Mächtigkeiten werden mit bis zu 1500 m im zentralen Beckenbereich rekonstruiert (Baldschuhn et al. 2001; Scheck-Wenderoth et al. 2008). Die Zechstein-Mächtigkeit durch Salzakkumulation innerhalb von Salzdiapiren liegt in Norddeutschland bei ca. 4500 m (Baldschuhn et al. 2001). Abhängig von der Beckenposition und dem regionaltektonischen Umfeld, weisen die norddeutschen Salzstrukturen eine zeitlich und räumlich sehr variable Entwicklungsgeschichte auf (Kockel 1998). Sie unterscheiden sich zusätzlich durch ihre äußere Form und den Internbau. Die Hauptphasen der Diapirbildung erfolgten im Keuper und im Mitteljura bis zur Unterkreide (Scheck-Wenderoth et al. 2008). Der mehrphasige Salzaufstieg und die unterschiedlichen lithologischen Zusammensetzungen führen zu einem komplexen Internbau mit intensiver Falten tektonik. Dennoch weisen die meisten Diapire eine Zweiteilung auf: einen Kern aus weitestgehend homogenem Steinsalz der Staßfurt-Formation (2. Zyklus) und jüngere, weniger mobile Salinargesteine der jüngeren Zyklen, die durch höhere Anhydritanteile charakterisiert sind (de Boer 1971).

2.27 033_00IG_S_s_z

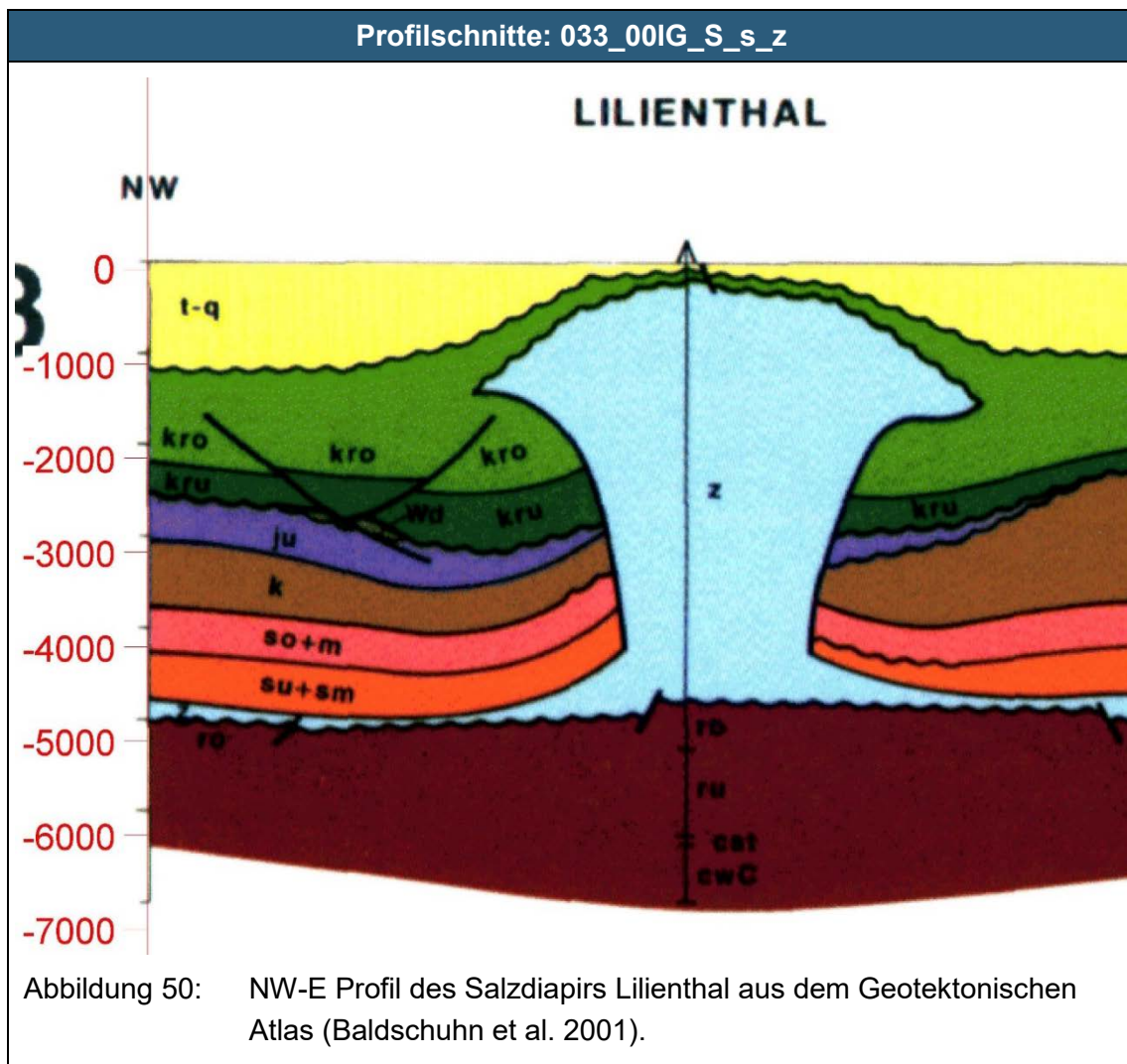
Identifiziertes Gebiet: 033_00IG_S_s_z

Übersichtskarte: 033_00IG_S_s_z



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 033_00IG_S_s_z

Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in steiler Lagerung
Stratigraphie	Zechstein
Name der Struktur	Lilienthal
Bundesländer	Bremen / Niedersachsen
Gebirgsdurchlässigkeit	10 ⁻¹² m/s
Mächtigkeiten	1100 m
Teufenlage der Struktur	400-1500 m u. GOK
Gesamtfläche	38 km ²
Barriereintegrität	erfüllt



Geologische Übersicht: 033_00IG_S_s_z

1. Allgemeine Geologie:

Im Untergrund Norddeutschlands existieren über 400 Salzdiapire (Salzstöcke und Salzmauern), die innerhalb des Norddeutschen Beckens entstanden sind. Die Salzdiapire werden aus salinaren Ablagerungen des Zechstein, sowie in einigen Bereichen zusätzlich von Salinargesteinen des Oberrotliegend, aufgebaut (Pollok et al. 2016). Das Norddeutsche Becken (NDB) gehört als Teil des südlichen Permbeckens dem intrakontinentalen Zentraleuropäischen Beckensystem an (Maystrenko et al. 2008). Das NDB ist durch einen tektonischen Stockwerksbau charakterisiert mit Bruchschollentektonik im subsalinaren Sockel und einem komplex strukturiertem Deckgebirge mit Salzstrukturen, die mechanisch durch das Zechstein-Salinar entkoppelt sind (Kockel 1999). Die Beckenentwicklung ist daher eng mit der Genese der Salzstrukturen verknüpft. Die Entwicklung von Salzstrukturen verläuft mehrphasig und beginnt mit stratiformen (flach lagernden) Salzschiechten. Diese können zu plastischem Kriechen in Richtung der größten Druckentlastung angeregt

Geologische Übersicht: 033_00IG_S_s_z

werden und in ihrer Mächtigkeit zu sogenannten Salzkissen anschwellen. Bei fortschreitender Salzakкумуляtion ist das Deckgebirge durch Dehnung und Erosion beansprucht und der Salzzustrom kann entlang dieser Schwächezonen aufsteigen (Hudec & Jackson 2007). Das diapirisch durchgebrochene Salz intrudiert in die mesozoisch-känozoischen Sedimente und bildet Salzstöcke oder langgestreckte Salzmauern aus (Frisch & Kockel 2004). Die diapirische Phase endet, wenn die mobilen Steinsalzvorkommen in den Kissenfüßen aufgebraucht sind. Durch Ablaugung der löslichen Bestandteile am Top von Salzstrukturen wird aus den unlöslichen Restbestandteilen das Hutgestein gebildet.

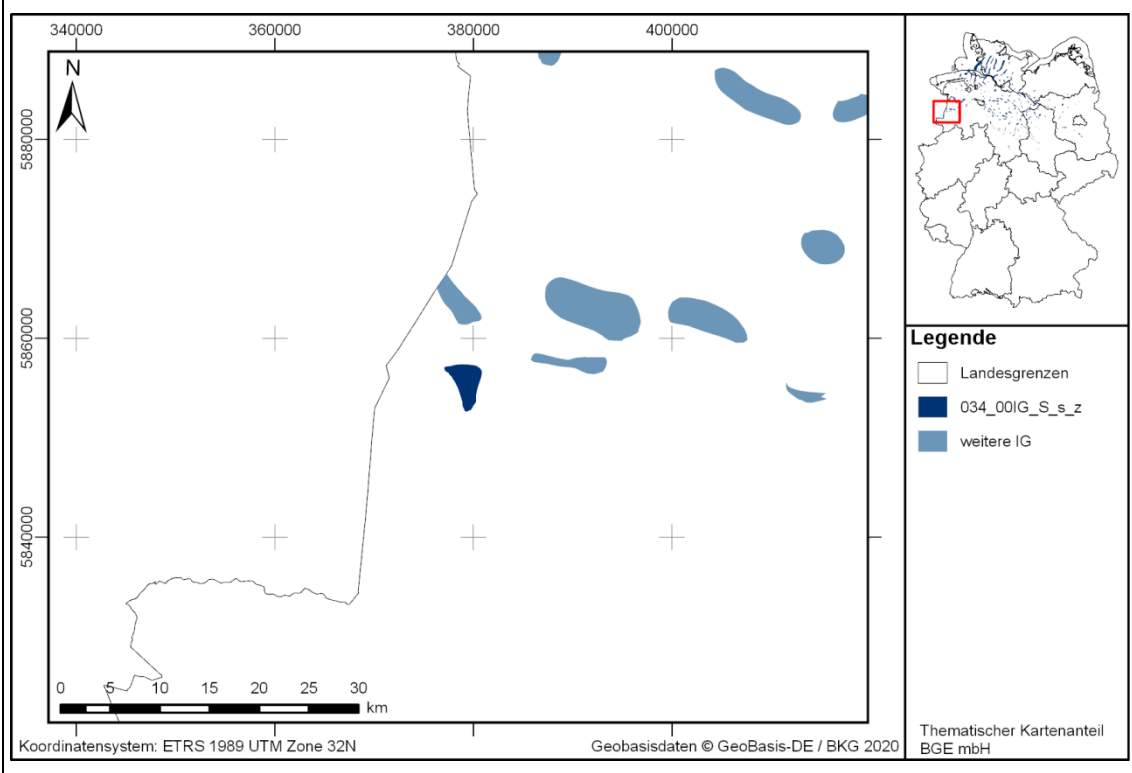
2. Lokale, spezifische Geologie:

Durch zyklische Eindunstung von Meerwasser entstanden je nach Beckenposition bis zu sieben Zechstein-Salinarformationen im Zentrum und vier bis fünf an den Beckenrändern des NDB (Käding 2005). Ein vollständiger Salinarzyklus beginnt idealerweise mit tonigen Sedimenten, mit darauffolgenden karbonatischen (Kalkstein), sulfatischen und abschließend chloridischen Ablagerungen (Stein- und Kalisalze), die entsprechend ihrer stoffspezifischen Wasserlöslichkeit ausfallen. Ursprüngliche Mächtigkeiten werden mit bis zu 1500 m im zentralen Beckenbereich rekonstruiert (Baldschuhn et al. 2001; Scheck-Wenderoth et al. 2008). Die Zechstein-Mächtigkeit durch Salzakкумуляtion innerhalb von Salzdiapiren liegt in Norddeutschland bei ca. 4500 m (Baldschuhn et al. 2001). Abhängig von der Beckenposition und dem regionaltektonischen Umfeld, weisen die norddeutschen Salzstrukturen eine zeitlich und räumlich sehr variable Entwicklungsgeschichte auf (Kockel 1998). Sie unterscheiden sich zusätzlich durch ihre äußere Form und den Internbau. Die Hauptphasen der Diapirbildung erfolgten im Keuper und im Mitteljura bis zur Unterkreide (Scheck-Wenderoth et al. 2008). Der mehrphasige Salzaufstieg und die unterschiedlichen lithologischen Zusammensetzungen führen zu einem komplexen Internbau mit intensiver Falten tektonik. Dennoch weisen die meisten Diapire eine Zweiteilung auf: einen Kern aus weitestgehend homogenem Steinsalz der Staßfurt-Formation (2. Zyklus) und jüngere, weniger mobile Salinargesteine der jüngeren Zyklen, die durch höhere Anhydritanteile charakterisiert sind (de Boer 1971).

2.28 034_00IG_S_s_z

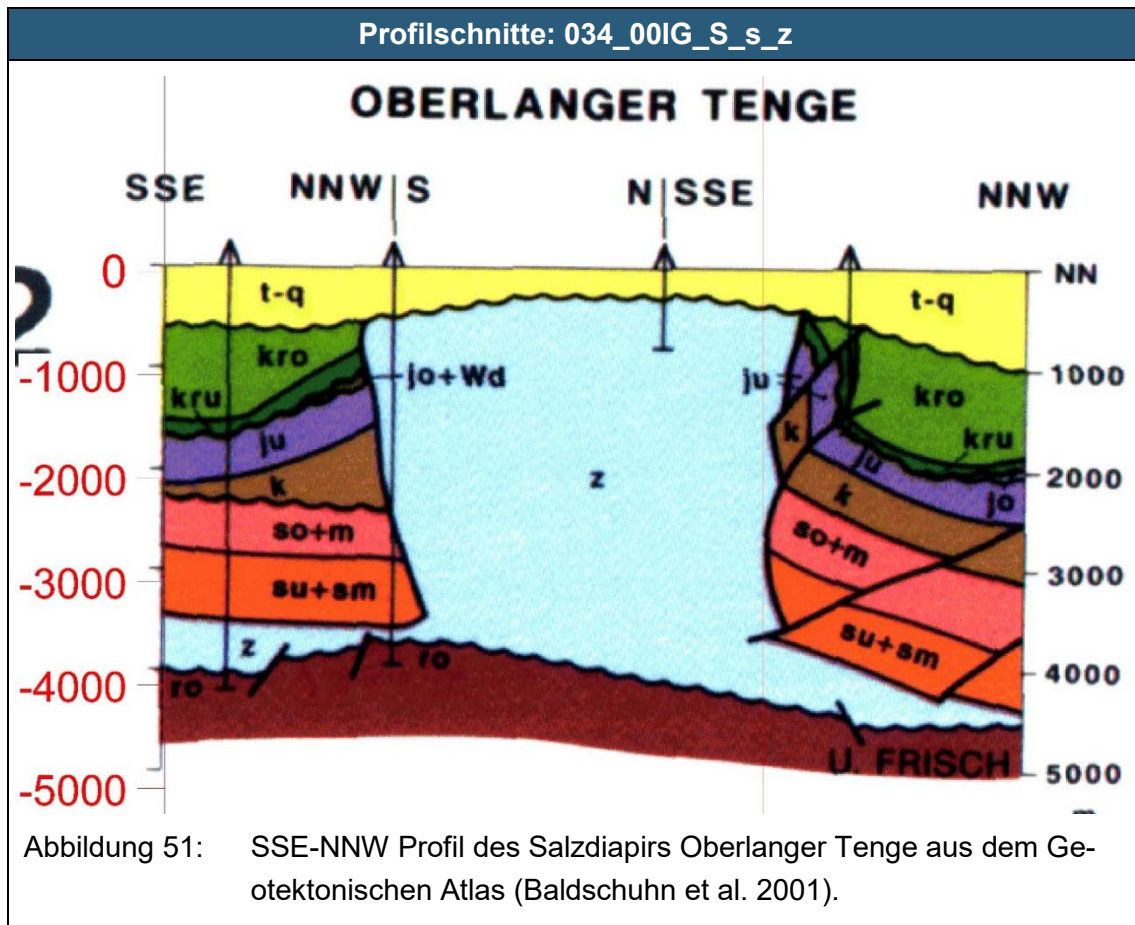
Identifiziertes Gebiet: 034_00IG_S_s_z

Übersichtskarte: 034_00IG_S_s_z



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 034_00IG_S_s_z

Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in steiler Lagerung
Stratigraphie	Zechstein
Name der Struktur	Oberlanger Tenge
Bundesländer	Niedersachsen
Gebirgsdurchlässigkeit	10 ⁻¹² m/s
Mächtigkeiten	1050 m
Teufenlage der Struktur	450-1500 m u. GOK
Gesamtfläche	10 km ²
Barriereintegrität	erfüllt



Geologische Übersicht: 034_00IG_S_s_z

1. Allgemeine Geologie:

Im Untergrund Norddeutschlands existieren über 400 Salzdiapire (Salzstöcke und Salzmauern), die innerhalb des Norddeutschen Beckens entstanden sind. Die Salzdiapire werden aus salinaren Ablagerungen des Zechstein, sowie in einigen Bereichen zusätzlich von Salinargesteinen des Oberrotliegend, aufgebaut (Pollok et al. 2016). Das Norddeutsche Becken (NDB) gehört als Teil des südlichen Permbeckens dem intrakontinentalen Zentraleuropäischen Beckensystem an (Maystrenko et al. 2008). Das NDB ist durch einen tektonischen Stockwerksbau charakterisiert mit Bruchschollentektonik im subsalinaren Sockel und einem komplex strukturiertem Deckgebirge mit Salzstrukturen, die mechanisch durch das Zechstein-Salinar entkoppelt sind (Kockel 1999). Die Beckenentwicklung ist daher eng mit der Genese der Salzstrukturen verknüpft. Die Entwicklung von Salzstrukturen verläuft mehrphasig und beginnt mit stratiformen (flach lagernden) Salzschiefern. Diese können zu plastischem Kriechen in Richtung der größten Druckentlastung angeregt werden und in ihrer Mächtigkeit zu sogenannten Salzkissen anschwellen. Bei fortschreitender Salzzakkumulation ist das Deckgebirge durch Dehnung und Erosion beansprucht und der Salzzustrom kann entlang dieser Schwächezonen aufsteigen (Hudec & Jackson 2007). Das diapirisch durchgebrochene

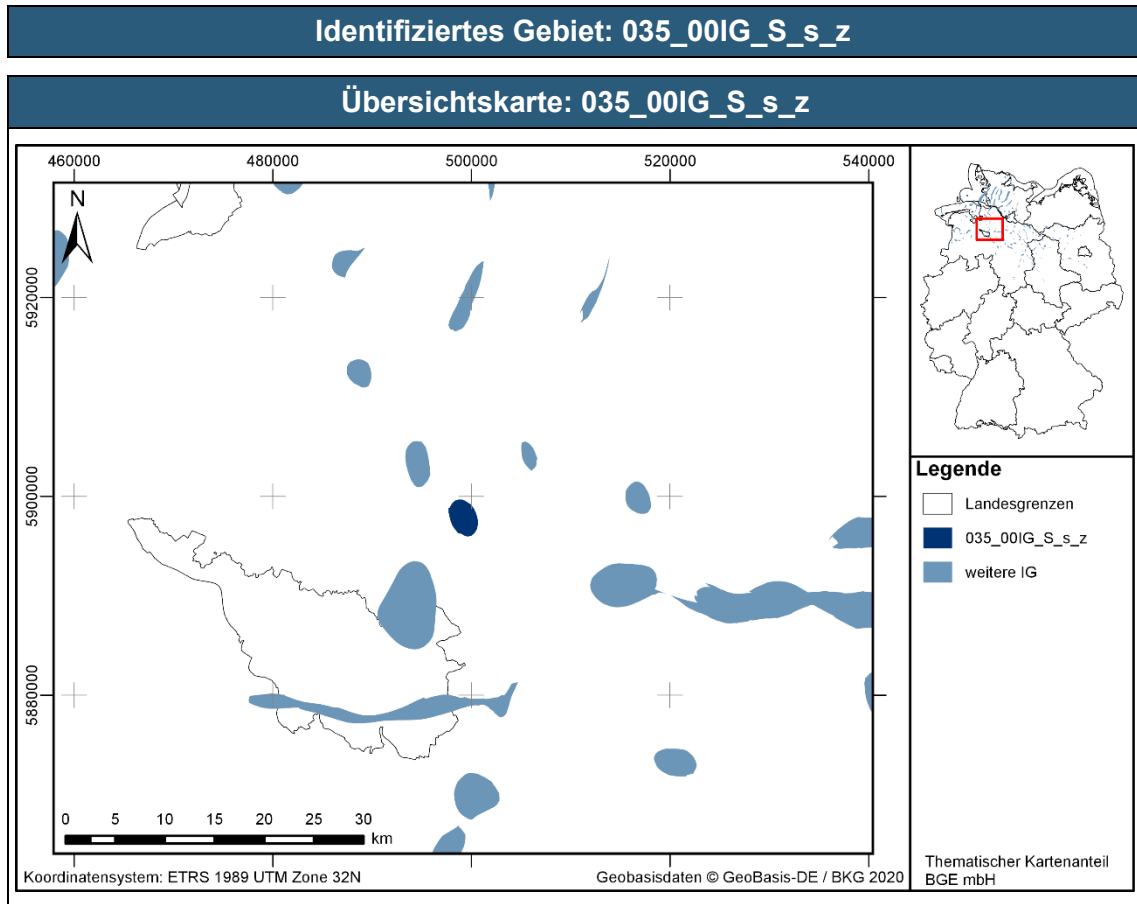
Geologische Übersicht: 034_00IG_S_s_z

Salz intrudiert in die mesozoisch-känozoischen Sedimente und bildet Salzstöcke oder langgestreckte Salzmauern aus (Frisch & Kockel 2004). Die diapirische Phase endet, wenn die mobilen Steinsalzvorkommen in den Kissenfüßen aufgebraucht sind. Durch Ablaugung der löslichen Bestandteile am Top von Salzstrukturen wird aus den unlöslichen Restbestandteilen das Hutgestein gebildet.

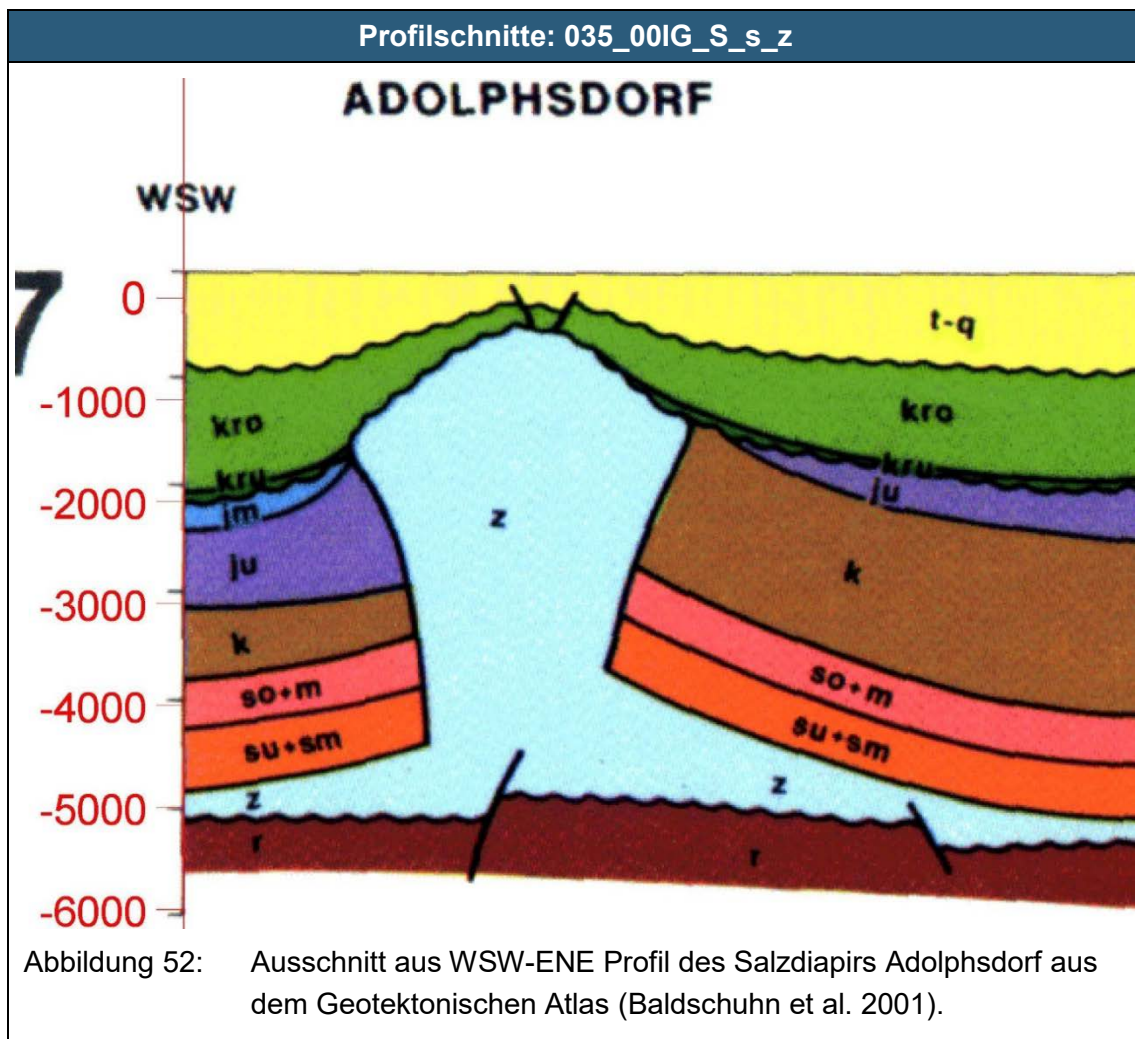
2. Lokale, spezifische Geologie:

Durch zyklische Eindunstung von Meerwasser entstanden je nach Beckenposition bis zu sieben Zechstein-Salinarformationen im Zentrum und vier bis fünf an den Beckenrändern des NDB (Käding 2005). Ein vollständiger Salinarzyklus beginnt idealerweise mit tonigen Sedimenten, mit darauffolgenden karbonatischen (Kalkstein), sulfatischen und abschließend chloridischen Ablagerungen (Stein- und Kalisalze), die entsprechend ihrer stoffspezifischen Wasserlöslichkeit ausfallen. Ursprüngliche Mächtigkeiten werden mit bis zu 1500 m im zentralen Beckenbereich rekonstruiert (Baldschuhn et al. 2001; Scheck-Wenderoth et al. 2008). Die Zechstein-Mächtigkeit durch Salzakkumulation innerhalb von Salzdiapiren liegt in Norddeutschland bei ca. 4500 m (Baldschuhn et al. 2001). Abhängig von der Beckenposition und dem regionaltektonischen Umfeld, weisen die norddeutschen Salzstrukturen eine zeitlich und räumlich sehr variable Entwicklungsgeschichte auf (Kockel 1998). Sie unterscheiden sich zusätzlich durch ihre äußere Form und den Internbau. Die Hauptphasen der Diapirbildung erfolgten im Keuper und im Mitteljura bis zur Unterkreide (Scheck-Wenderoth et al. 2008). Der mehrphasige Salzaufstieg und die unterschiedlichen lithologischen Zusammensetzungen führen zu einem komplexen Internbau mit intensiver Falten tektonik. Dennoch weisen die meisten Diapire eine Zweiteilung auf: einen Kern aus weitestgehend homogenem Steinsalz der Staßfurt-Formation (2. Zyklus) und jüngere, weniger mobile Salinargesteine der jüngeren Zyklen, die durch höhere Anhydritanteile charakterisiert sind (de Boer 1971).

2.29 035_00IG_S_s_z



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 035_00IG_S_s_z	
Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in steiler Lagerung
Stratigraphie	Zechstein
Name der Struktur	Adolphsdorf
Bundesländer	Niedersachsen
Gebirgsdurchlässigkeit	10^{-12} m/s
Mächtigkeiten	660 m
Teufenlage der Struktur	840-1500 m u. GOK
Gesamtfläche	8 km ²
Barriereintegrität	erfüllt



Geologische Übersicht: 035_00IG_S_s_z

1. Allgemeine Geologie:

Im Untergrund Norddeutschlands existieren über 400 Salzdiapire (Salzstöcke und Salzmauern), die innerhalb des Norddeutschen Beckens entstanden sind. Die Salzdiapire werden aus salinaren Ablagerungen des Zechstein, sowie in einigen Bereichen zusätzlich von Salinargesteinen des Oberrotliegend, aufgebaut (Pollok et al. 2016). Das Norddeutsche Becken (NDB) gehört als Teil des südlichen Permbeckens dem intrakontinentalen Zentraleuropäischen Beckensystem an (Maystrenko et al. 2008). Das NDB ist durch einen tektonischen Stockwerksbau charakterisiert mit Bruchschollentektonik im subsalinaren Sockel und einem komplex strukturiertem Deckgebirge mit Salzstrukturen, die mechanisch durch das Zechstein-Salinar entkoppelt sind (Kockel 1999). Die Beckenentwicklung ist daher eng mit der Genese der Salzstrukturen verknüpft. Die Entwicklung von Salzstrukturen verläuft mehrphasig und beginnt mit stratiformen (flach lagernden) Salzschieben. Diese können zu plastischem Kriechen in Richtung der größten Druckentlastung angeregt werden und in ihrer Mächtigkeit zu sogenannten Salzkissen anschwellen. Bei

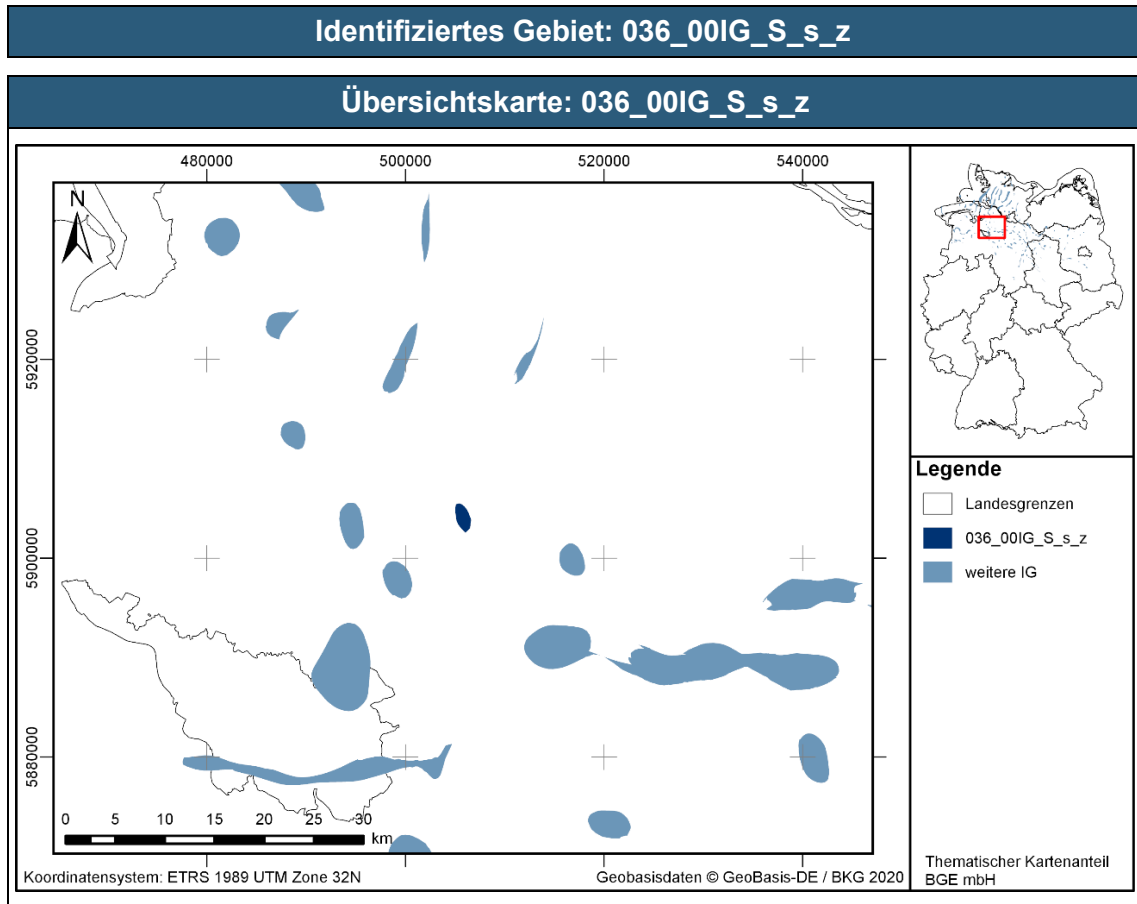
Geologische Übersicht: 035_00IG_S_s_z

fortschreitender Salzzakkumulation ist das Deckgebirge durch Dehnung und Erosion beansprucht und der Salzzustrom kann entlang dieser Schwächezonen aufsteigen (Hudec & Jackson 2007). Das diapirisch durchgebrochene Salz intrudiert in die mesozoisch-känozoischen Sedimente und bildet Salzstöcke oder langgestreckte Salzmauern aus (Frisch & Kockel 2004). Die diapirische Phase endet, wenn die mobilen Steinsalzvorkommen in den Kissenfüßen aufgebraucht sind. Durch Ablaugung der löslichen Bestandteile am Top von Salzstrukturen wird aus den unlöslichen Restbestandteilen das Hutgestein gebildet.

2. Lokale, spezifische Geologie:

Durch zyklische Eindunstung von Meerwasser entstanden je nach Beckenposition bis zu sieben Zechstein-Salinarformationen im Zentrum und vier bis fünf an den Beckenrändern des NDB (Käding 2005). Ein vollständiger Salinarzyklus beginnt idealerweise mit tonigen Sedimenten, mit darauffolgenden karbonatischen (Kalkstein), sulfatischen und abschließend chloridischen Ablagerungen (Stein- und Kalisalze), die entsprechend ihrer stoffspezifischen Wasserlöslichkeit ausfallen. Ursprüngliche Mächtigkeiten werden mit bis zu 1500 m im zentralen Beckenbereich rekonstruiert (Baldschuhn et al. 2001; Scheck-Wenderoth et al. 2008). Die Zechstein-Mächtigkeit durch Salzzakkumulation innerhalb von Salzdiapiren liegt in Norddeutschland bei ca. 4500 m (Baldschuhn et al. 2001). Abhängig von der Beckenposition und dem regionaltektonischen Umfeld, weisen die norddeutschen Salzstrukturen eine zeitlich und räumlich sehr variable Entwicklungsgeschichte auf (Kockel 1998). Sie unterscheiden sich zusätzlich durch ihre äußere Form und den Internbau. Die Hauptphasen der Diapirbildung erfolgten im Keuper und im Mitteljura bis zur Unterkreide (Scheck-Wenderoth et al. 2008). Der mehrphasige Salzaufstieg und die unterschiedlichen lithologischen Zusammensetzungen führen zu einem komplexen Internbau mit intensiver Falten tektonik. Dennoch weisen die meisten Diapire eine Zweiteilung auf: einen Kern aus weitestgehend homogenem Steinsalz der Staßfurt-Formation (2. Zyklus) und jüngere, weniger mobile Salinargesteine der jüngeren Zyklen, die durch höhere Anhydritanteile charakterisiert sind (de Boer 1971).

2.30 036_00IG_S_s_z



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 036_00IG_S_s_z	
Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in steiler Lagerung
Stratigraphie	Zechstein
Name der Struktur	Breddorf
Bundesländer	Niedersachsen
Gebirgsdurchlässigkeit	10^{-12} m/s
Mächtigkeiten	260 m
Teufenlage der Struktur	1240-1500 m u. GOK
Gesamtfläche	3 km ²
Barriereintegrität	erfüllt

Profilschnitte: 036_00IG_S_s_z

BREDDORF

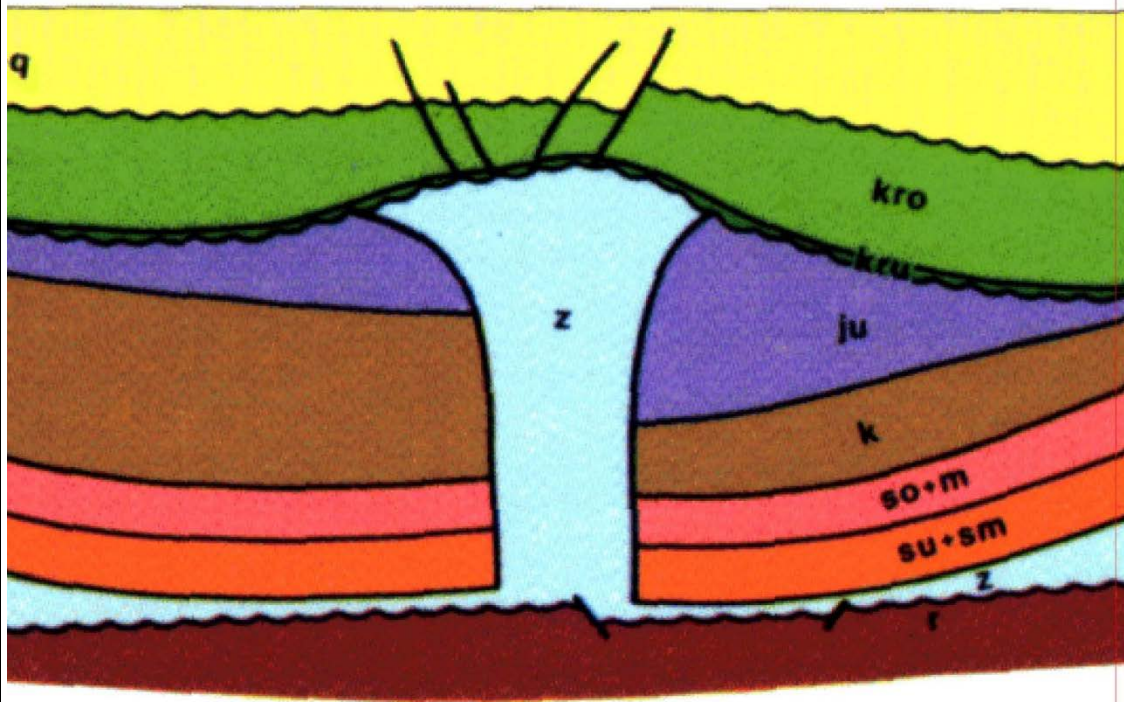


Abbildung 53: Ausschnitt aus WSW-ENE Profil des Salzdiapirs Breddorf aus dem Geotektonischen Atlas (Baldschuhn et al. 2001).

Geologische Übersicht: 036_00IG_S_s_z

1. Allgemeine Geologie:

Im Untergrund Norddeutschlands existieren über 400 Salzdiapire (Salzstöcke und Salzmauern), die innerhalb des Norddeutschen Beckens entstanden sind. Die Salzdiapire werden aus salinaren Ablagerungen des Zechstein, sowie in einigen Bereichen zusätzlich von Salinargesteinen des Oberrotliegend, aufgebaut (Pollok et al. 2016). Das Norddeutsche Becken (NDB) gehört als Teil des südlichen Permbeckens dem intrakontinentalen Zentraleuropäischen Beckensystem an (Maystrenko et al. 2008). Das NDB ist durch einen tektonischen Stockwerksbau charakterisiert mit Bruchschollentektonik im subsalinaren Sockel und einem komplex strukturiertem Deckgebirge mit Salzstrukturen, die mechanisch durch das Zechstein-Salinar entkoppelt sind (Kockel 1999). Die Beckenentwicklung ist daher eng mit der Genese der Salzstrukturen verknüpft. Die Entwicklung von Salzstrukturen verläuft mehrphasig und beginnt mit stratiformen (flach lagernden) Salzschiechten. Diese können zu

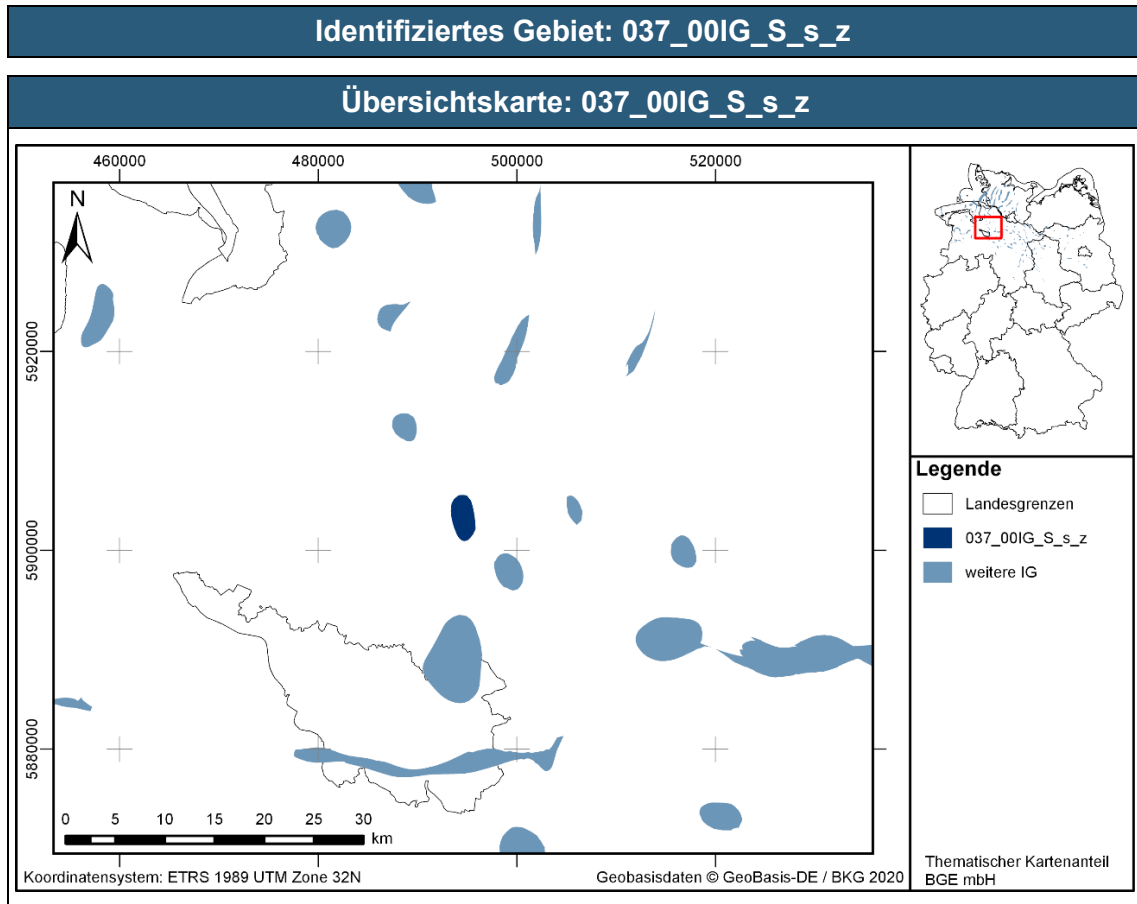
Geologische Übersicht: 036_00IG_S_s_z

plastischem Kriechen in Richtung der größten Druckentlastung angeregt werden und in ihrer Mächtigkeit zu sogenannten Salzkissen anschwellen. Bei fortschreitender Salzakкумуляtion ist das Deckgebirge durch Dehnung und Erosion beansprucht und der Salzzustrom kann entlang dieser Schwächezonen aufsteigen (Hudec & Jackson 2007). Das diapirisch durchgebrochene Salz intrudiert in die mesozoisch-känozoischen Sedimente und bildet Salzstöcke oder langgestreckte Salzmauern aus (Frisch & Kockel 2004). Die diapirische Phase endet, wenn die mobilen Steinsalzvorkommen in den Kissensfüßen aufgebraucht sind. Durch Ablaugung der löslichen Bestandteile am Top von Salzstrukturen wird aus den unlöslichen Restbestandteilen das Hutgestein gebildet.

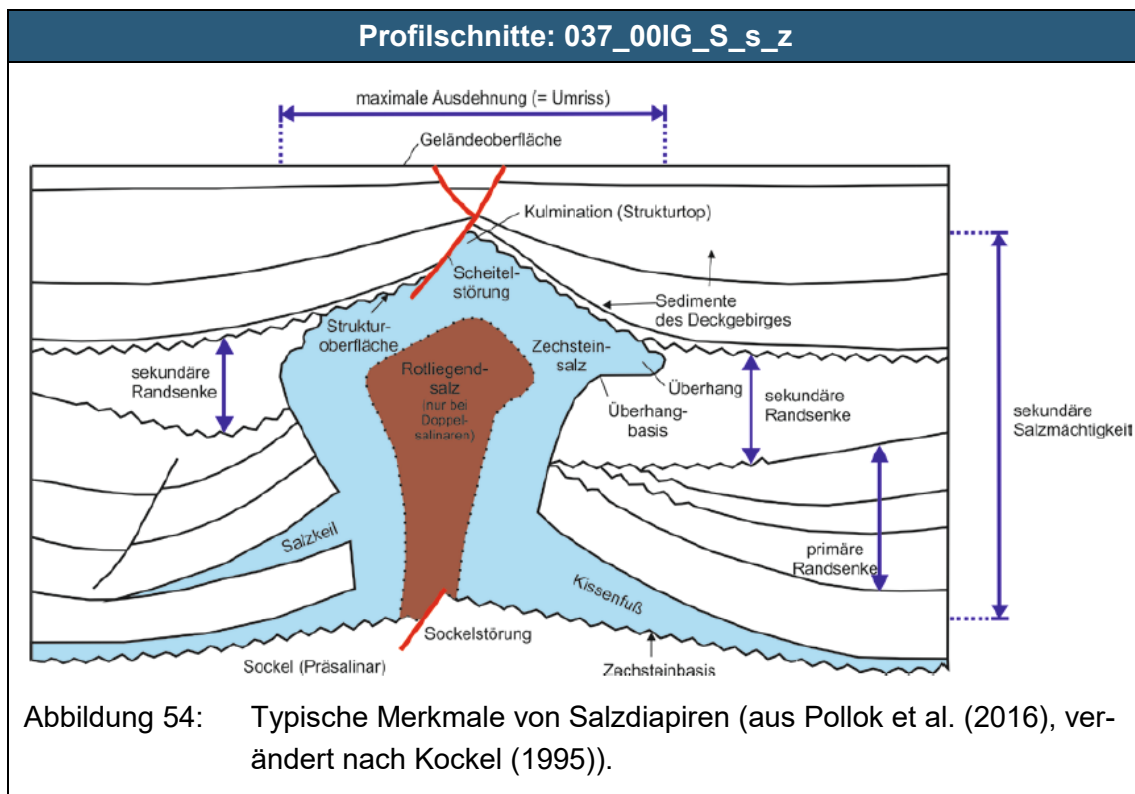
2. Lokale, spezifische Geologie:

Durch zyklische Eindunstung von Meerwasser entstanden je nach Beckenposition bis zu sieben Zechstein-Salinarformationen im Zentrum und vier bis fünf an den Beckenrändern des NDB (Käding 2005). Ein vollständiger Salinarzyklus beginnt idealerweise mit tonigen Sedimenten, mit darauffolgenden karbonatischen (Kalkstein), sulfatischen und abschließend chloridischen Ablagerungen (Stein- und Kalisalze), die entsprechend ihrer stoffspezifischen Wasserlöslichkeit ausfallen. Ursprüngliche Mächtigkeiten werden mit bis zu 1500 m im zentralen Beckenbereich rekonstruiert (Baldschuhn et al. 2001; Scheck-Wenderoth et al. 2008). Die Zechstein-Mächtigkeit durch Salzakкумуляtion innerhalb von Salzdiapiren liegt in Norddeutschland bei ca. 4500 m (Baldschuhn et al. 2001). Abhängig von der Beckenposition und dem regionaltektonischen Umfeld, weisen die norddeutschen Salzstrukturen eine zeitlich und räumlich sehr variable Entwicklungsgeschichte auf (Kockel 1998). Sie unterscheiden sich zusätzlich durch ihre äußere Form und den Internbau. Die Hauptphasen der Diapirbildung erfolgten im Keuper und im Mitteljura bis zur Unterkreide (Scheck-Wenderoth et al. 2008). Der mehrphasige Salzaufstieg und die unterschiedlichen lithologischen Zusammensetzungen führen zu einem komplexen Internbau mit intensiver Falten tektonik. Dennoch weisen die meisten Diapire eine Zweiteilung auf: einen Kern aus weitestgehend homogenem Steinsalz der Staßfurt-Formation (2. Zyklus) und jüngere, weniger mobile Salinargesteine der jüngeren Zyklen, die durch höhere Anhydritanteile charakterisiert sind (de Boer 1971).

2.31 037_00IG_S_s_z



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 037_00IG_S_s_z	
Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in steiler Lagerung
Stratigraphie	Zechstein
Name der Struktur	Teufelsmoor
Bundesländer	Niedersachsen
Gebirgsdurchlässigkeit	10^{-12} m/s
Mächtigkeiten	550 m
Teufenlage der Struktur	950-1500 m u. GOK
Gesamtfläche	9 km ²
Barriereintegrität	erfüllt



Geologische Übersicht: 037_00IG_S_s_z

1. Allgemeine Geologie:

Im Untergrund Norddeutschlands existieren über 400 Salzdiapire (Salzstöcke und Salzmauern), die innerhalb des Norddeutschen Beckens entstanden sind. Die Salzdiapire werden aus salinaren Ablagerungen des Zechstein, sowie in einigen Bereichen zusätzlich von Salinargesteinen des Oberrotliegend, aufgebaut (Pollok et al. 2016). Das Norddeutsche Becken (NDB) gehört als Teil des südlichen Permbeckens dem intrakontinentalen Zentraleuropäischen Beckensystem an (Maystrenko et al. 2008). Das NDB ist durch einen tektonischen Stockwerksbau charakterisiert mit Bruchschollentektonik im subsalinaren Sockel und einem komplex strukturiertem Deckgebirge mit Salzstrukturen, die mechanisch durch das Zechstein-Salinar entkoppelt sind (Kockel 1999). Die Beckenentwicklung ist daher eng mit der Genese der Salzstrukturen verknüpft. Die Entwicklung von Salzstrukturen verläuft mehrphasig und beginnt mit stratiformen (flach lagernden) Salzschiechten. Diese können zu plastischem Kriechen in Richtung der größten Druckentlastung angeregt werden und in ihrer Mächtigkeit zu sogenannten Salzkissen anschwellen. Bei fortschreitender Salzzakkumulation ist das Deckgebirge durch Dehnung und Erosion beansprucht und der Salzzustrom kann entlang dieser Schwäche-zonen aufsteigen (Hudec & Jackson 2007). Das diapirisch durchgebrochene Salz intrudiert in die mesozoisch-känozoischen Sedimente und bildet Salzstöcke oder langgestreckte Salzmauern aus (Frisch & Kockel 2004). Die diapirische Phase endet, wenn die mobilen Steinsalzvorkommen in den Kis-

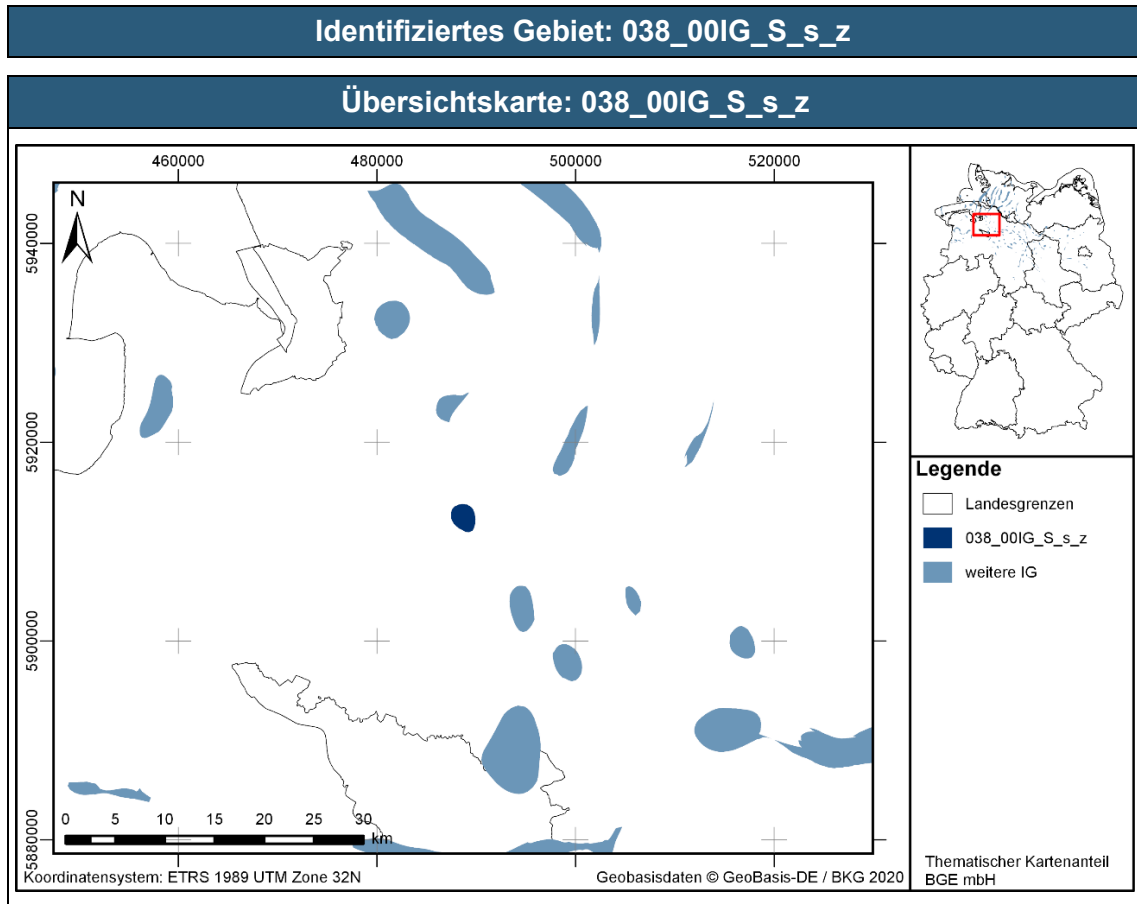
Geologische Übersicht: 037_00IG_S_s_z

senfüßen aufgebraucht sind. Durch Ablaugung der löslichen Bestandteile am Top von Salzstrukturen wird aus den unlöslichen Restbestandteilen das Hutgestein gebildet.

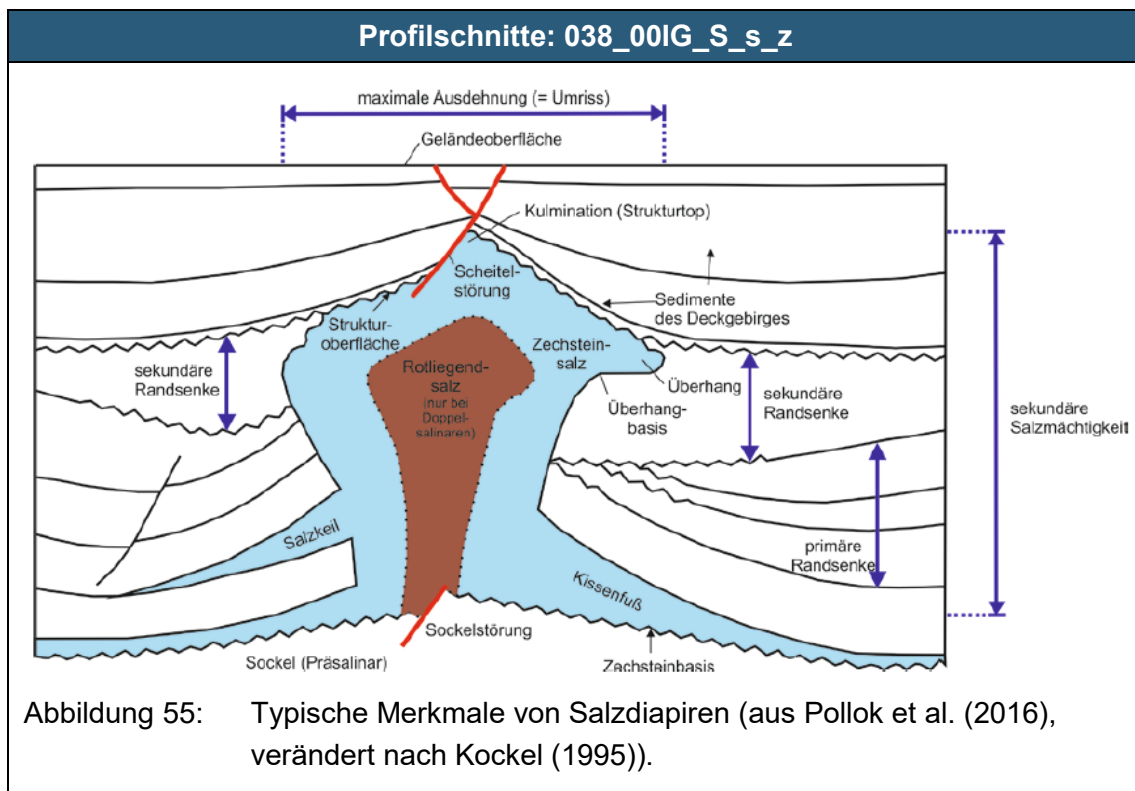
2. Lokale, spezifische Geologie:

Durch zyklische Eindunstung von Meerwasser entstanden je nach Beckenposition bis zu sieben Zechstein-Salinarformationen im Zentrum und vier bis fünf an den Beckenrändern des NDB (Käding 2005). Ein vollständiger Salinarzyklus beginnt idealerweise mit tonigen Sedimenten, mit darauffolgenden karbonatischen (Kalkstein), sulfatischen und abschließend chloridischen Ablagerungen (Stein- und Kalisalze), die entsprechend ihrer stoffspezifischen Wasserlöslichkeit ausfallen. Ursprüngliche Mächtigkeiten werden mit bis zu 1500 m im zentralen Beckenbereich rekonstruiert (Baldschuhn et al. 2001; Scheck-Wenderoth et al. 2008). Die Zechstein-Mächtigkeit durch Salzakkumulation innerhalb von Salzdiapiren liegt in Norddeutschland bei ca. 4500 m (Baldschuhn et al. 2001). Abhängig von der Beckenposition und dem regionaltektonischen Umfeld, weisen die norddeutschen Salzstrukturen eine zeitlich und räumlich sehr variable Entwicklungsgeschichte auf (Kockel 1998). Sie unterscheiden sich zusätzlich durch ihre äußere Form und den Internbau. Die Hauptphasen der Diapirbildung erfolgten im Keuper und im Mitteljura bis zur Unterkreide (Scheck-Wenderoth et al. 2008). Der mehrphasige Salzaufstieg und die unterschiedlichen lithologischen Zusammensetzungen führen zu einem komplexen Internbau mit intensiver Falten tektonik. Dennoch weisen die meisten Diapire eine Zweiteilung auf: einen Kern aus weitestgehend homogenem Steinsalz der Staßfurt-Formation (2. Zyklus) und jüngere, weniger mobile Salinargesteine der jüngeren Zyklen, die durch höhere Anhydritanteile charakterisiert sind (de Boer 1971).

2.32 038_00IG_S_s_z



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 038_00IG_S_s_z	
Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in steiler Lagerung
Stratigraphie	Zechstein
Name der Struktur	Oldendorf II
Bundesländer	Niedersachsen
Gebirgsdurchlässigkeit	10^{-12} m/s
Mächtigkeiten	340 m
Teufenlage der Struktur	1160-1500 m u. GOK
Gesamtfläche	5 km ²
Barriereintegrität	erfüllt



Geologische Übersicht: 038_00IG_S_s_z

1. Allgemeine Geologie:

Im Untergrund Norddeutschlands existieren über 400 Salzdiapire (Salzstöcke und Salzmauern), die innerhalb des Norddeutschen Beckens entstanden sind. Die Salzdiapire werden aus salinaren Ablagerungen des Zechstein, sowie in einigen Bereichen zusätzlich von Salinargesteinen des Oberrotliegend, aufgebaut (Pollok et al. 2016). Das Norddeutsche Becken (NDB) gehört als Teil des südlichen Permbeckens dem intrakontinentalen Zentraleuropäischen Beckensystem an (Maystrenko et al. 2008). Das NDB ist durch einen tektonischen Stockwerksbau charakterisiert mit Bruchschollentektonik im subsalinaren Sockel und einem komplex strukturiertem Deckgebirge mit Salzstrukturen, die mechanisch durch das Zechstein-Salinar entkoppelt sind (Kockel 1999). Die Beckenentwicklung ist daher eng mit der Genese der Salzstrukturen verknüpft. Die Entwicklung von Salzstrukturen verläuft mehrphasig und beginnt mit stratiformen (flach lagernden) Salzschiehten. Diese können zu plastischem Kriechen in Richtung der größten Druckentlastung angeregt werden und in ihrer Mächtigkeit zu sogenannten Salzkissen anschwellen. Bei fortschreitender Salzakкумуляtion ist das Deckgebirge durch Dehnung und Erosion beansprucht und der Salzzustrom kann entlang dieser Schwächezonen aufsteigen (Hudec & Jackson 2007). Das diapirisch durchgebrochene Salz intrudiert in die mesozoisch-känozoischen Sedimente und bildet Salzstöcke oder langgestreckte Salzmauern aus (Frisch & Kockel 2004). Die diapirische Phase endet, wenn die mobilen Steinsalzvorkommen in den Kis-

Geologische Übersicht: 038_00IG_S_s_z

senfüßen aufgebraucht sind. Durch Ablaugung der löslichen Bestandteile am Top von Salzstrukturen wird aus den unlöslichen Restbestandteilen das Hutgestein gebildet.

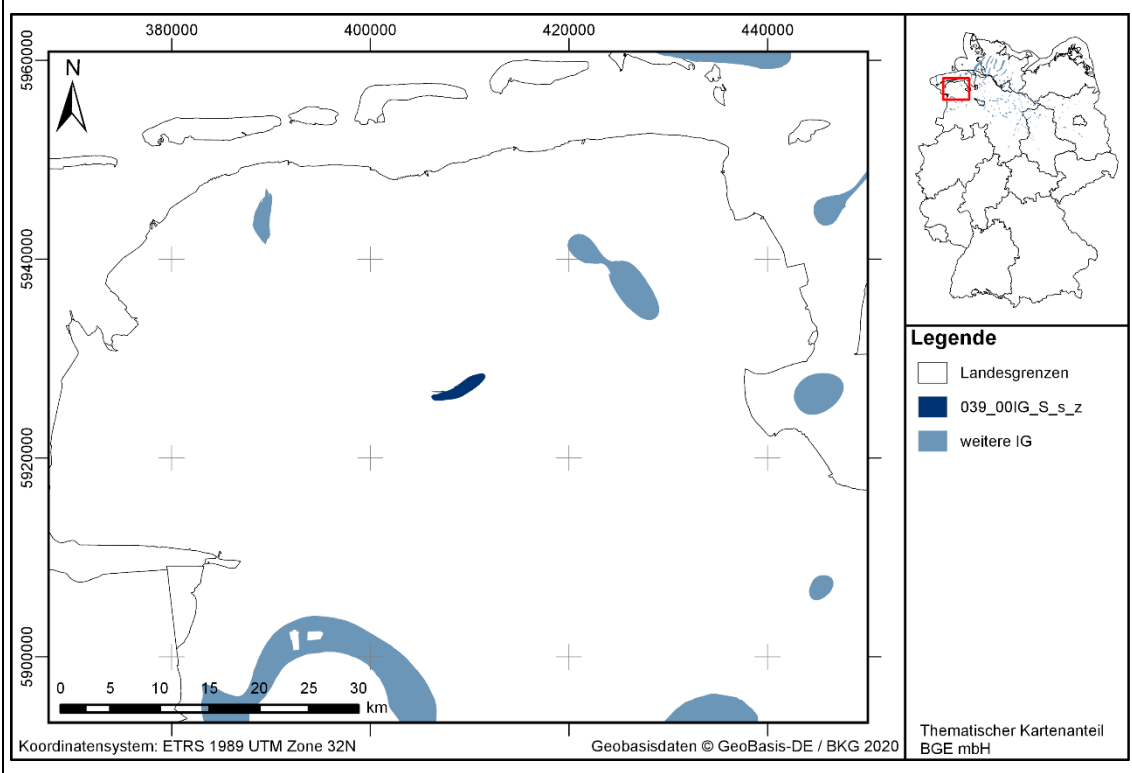
2. Lokale, spezifische Geologie:

Durch zyklische Eindunstung von Meerwasser entstanden je nach Beckenposition bis zu sieben Zechstein-Salinarformationen im Zentrum und vier bis fünf an den Beckenrändern des NDB (Käding 2005). Ein vollständiger Salinarzyklus beginnt idealerweise mit tonigen Sedimenten, mit darauffolgenden karbonatischen (Kalkstein), sulfatischen und abschließend chloridischen Ablagerungen (Stein- und Kalisalze), die entsprechend ihrer stoffspezifischen Wasserlöslichkeit ausfallen. Ursprüngliche Mächtigkeiten werden mit bis zu 1500 m im zentralen Beckenbereich rekonstruiert (Baldschuhn et al. 2001; Scheck-Wenderoth et al. 2008). Die Zechstein-Mächtigkeit durch Salzakкумуляtion innerhalb von Salzdiapiren liegt in Norddeutschland bei ca. 4500 m (Baldschuhn et al. 2001). Abhängig von der Beckenposition und dem regionaltektonischen Umfeld, weisen die norddeutschen Salzstrukturen eine zeitlich und räumlich sehr variable Entwicklungsgeschichte auf (Kockel 1998). Sie unterscheiden sich zusätzlich durch ihre äußere Form und den Internbau. Die Hauptphasen der Diapirbildung erfolgten im Keuper und im Mitteljura bis zur Unterkreide (Scheck-Wenderoth et al. 2008). Der mehrphasige Salzaufstieg und die unterschiedlichen lithologischen Zusammensetzungen führen zu einem komplexen Internbau mit intensiver Falten tektonik. Dennoch weisen die meisten Diapire eine Zweiteilung auf: einen Kern aus weitestgehend homogenem Steinsalz der Staßfurt-Formation (2. Zyklus) und jüngere, weniger mobile Salinargesteine der jüngeren Zyklen, die durch höhere Anhydritanteile charakterisiert sind (de Boer 1971).

2.33 039_00IG_S_s_z

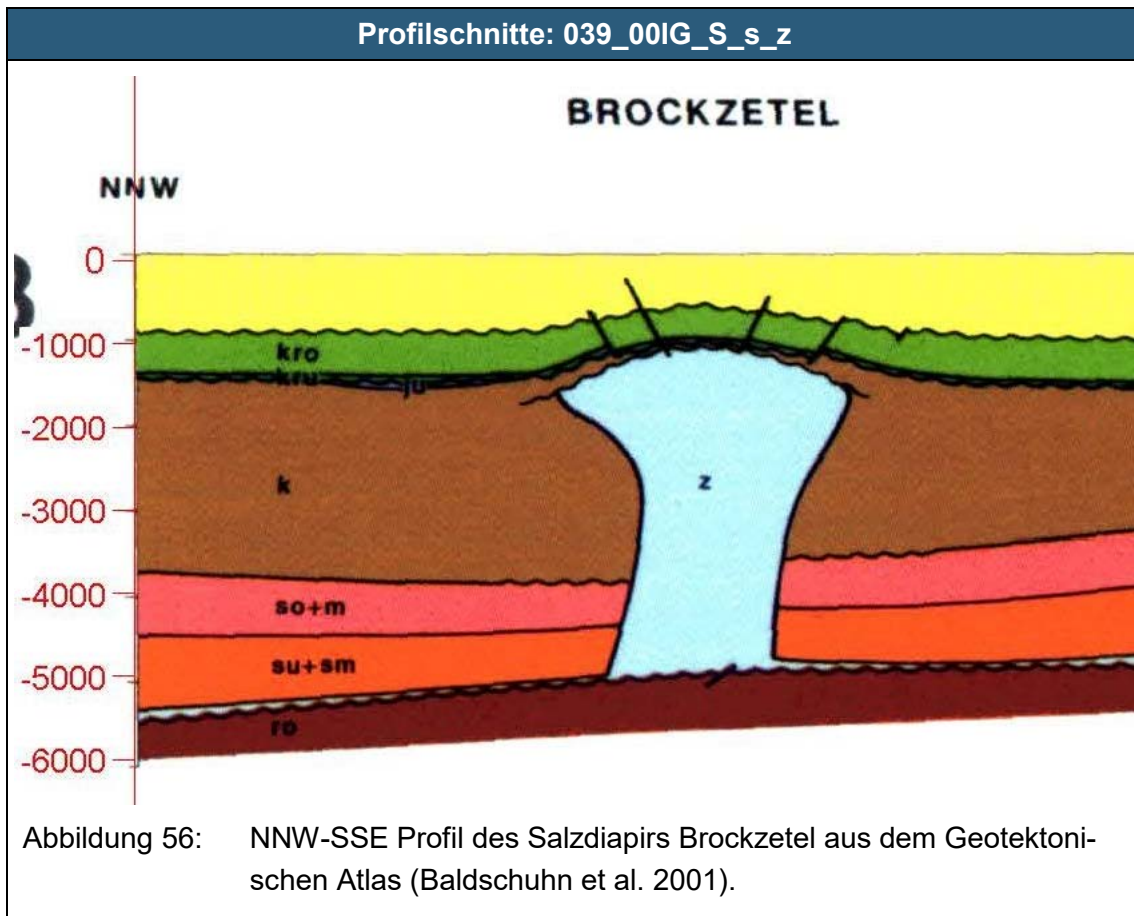
Identifiziertes Gebiet: 039_00IG_S_s_z

Übersichtskarte: 039_00IG_S_s_z



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 039_00IG_S_s_z

Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in steiler Lagerung
Stratigraphie	Zechstein
Name der Struktur	Brockzetel
Bundesländer	Niedersachsen
Gebirgsdurchlässigkeit	10 ⁻¹² m/s
Mächtigkeiten	250 m
Teufenlage der Struktur	1250-1500 m u. GOK
Gesamtfläche	6 km ²
Barriereintegrität	erfüllt



Geologische Übersicht: 039_00IG_S_s_z

1. Allgemeine Geologie:

Im Untergrund Norddeutschlands existieren über 400 Salzdiapire (Salzstöcke und Salzmauern), die innerhalb des Norddeutschen Beckens entstanden sind. Die Salzdiapire werden aus salinaren Ablagerungen des Zechstein, sowie in einigen Bereichen zusätzlich von Salinargesteinen des Oberrotliegend, aufgebaut (Pollok et al. 2016). Das Norddeutsche Becken (NDB) gehört als Teil des südlichen Permbeckens dem intrakontinentalen Zentraleuropäischen Beckensystem an (Maystrenko et al. 2008). Das NDB ist durch einen tektonischen Stockwerksbau charakterisiert mit Bruchschollentektonik im subsalinaren Sockel und einem komplex strukturiertem Deckgebirge mit Salzstrukturen, die mechanisch durch das Zechstein-Salinar entkoppelt sind (Kockel 1999). Die Beckenentwicklung ist daher eng mit der Genese der Salzstrukturen verknüpft. Die Entwicklung von Salzstrukturen verläuft mehrphasig und beginnt mit stratiformen (flach lagernden) Salzschiefern. Diese können zu plastischem Kriechen in Richtung der größten Druckentlastung angeregt werden und in ihrer Mächtigkeit zu sogenannten Salzkissen anschwellen. Bei fortschreitender Salzakkumulation ist das Deckgebirge durch Dehnung und Erosion beansprucht und der Salzzustrom kann entlang dieser Schwächezonen aufsteigen (Hudec & Jackson 2007). Das diapirisch durchgebrochene

Geologische Übersicht: 039_00IG_S_s_z

Salz intrudiert in die mesozoisch-känozoischen Sedimente und bildet Salzstöcke oder langgestreckte Salzmauern aus (Frisch & Kockel 2004). Die diapirische Phase endet, wenn die mobilen Steinsalzvorkommen in den Kissenfüßen aufgebraucht sind. Durch Ablaugung der löslichen Bestandteile am Top von Salzstrukturen wird aus den unlöslichen Restbestandteilen das Hutgestein gebildet.

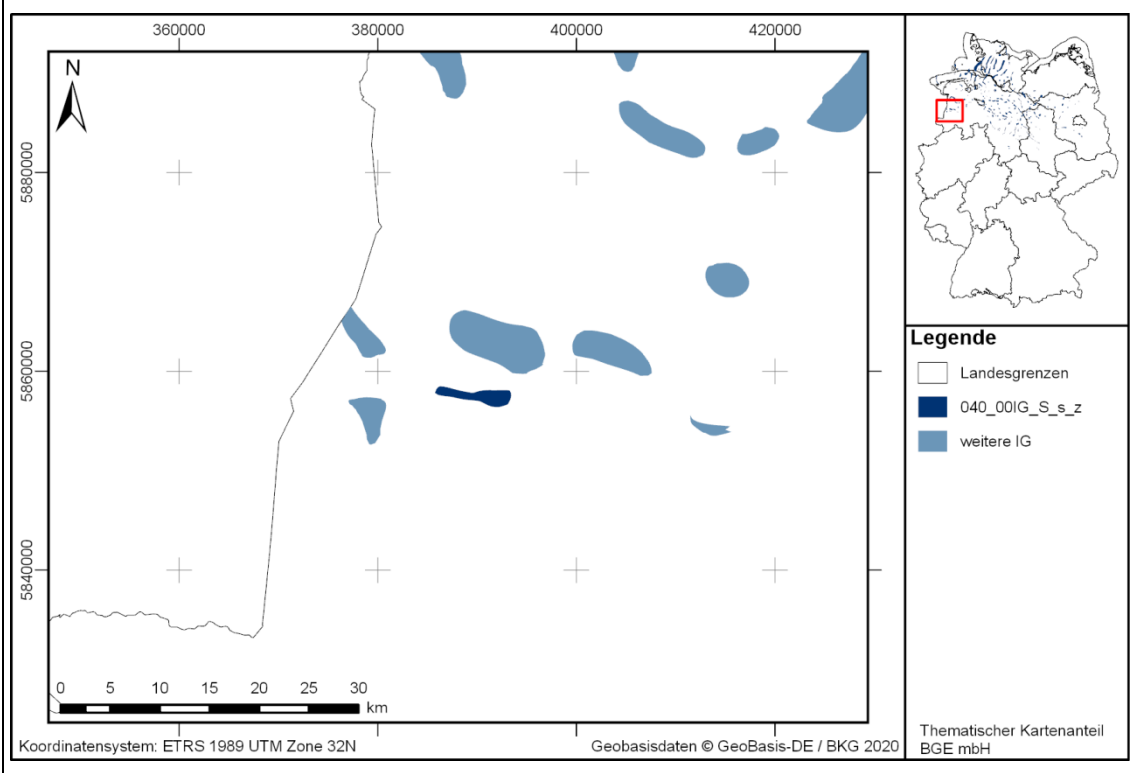
2. Lokale, spezifische Geologie:

Durch zyklische Eindunstung von Meerwasser entstanden je nach Beckenposition bis zu sieben Zechstein-Salinarformationen im Zentrum und vier bis fünf an den Beckenrändern des NDB (Käding 2005). Ein vollständiger Salinarzyklus beginnt idealerweise mit tonigen Sedimenten, mit darauffolgenden karbonatischen (Kalkstein), sulfatischen und abschließend chloridischen Ablagerungen (Stein- und Kalisalze), die entsprechend ihrer stoffspezifischen Wasserlöslichkeit ausfallen. Ursprüngliche Mächtigkeiten werden mit bis zu 1500 m im zentralen Beckenbereich rekonstruiert (Baldschuhn et al. 2001; Scheck-Wenderoth et al. 2008). Die Zechstein-Mächtigkeit durch Salzakkumulation innerhalb von Salzdiapiren liegt in Norddeutschland bei ca. 4500 m (Baldschuhn et al. 2001). Abhängig von der Beckenposition und dem regionaltektonischen Umfeld, weisen die norddeutschen Salzstrukturen eine zeitlich und räumlich sehr variable Entwicklungsgeschichte auf (Kockel 1998). Sie unterscheiden sich zusätzlich durch ihre äußere Form und den Internbau. Die Hauptphasen der Diapirbildung erfolgten im Keuper und im Mitteljura bis zur Unterkreide (Scheck-Wenderoth et al. 2008). Der mehrphasige Salzaufstieg und die unterschiedlichen lithologischen Zusammensetzungen führen zu einem komplexen Internbau mit intensiver Falten tektonik. Dennoch weisen die meisten Diapire eine Zweiteilung auf: einen Kern aus weitestgehend homogenem Steinsalz der Staßfurt-Formation (2. Zyklus) und jüngere, weniger mobile Salinargesteine der jüngeren Zyklen, die durch höhere Anhydritanteile charakterisiert sind (de Boer 1971).

2.34 040_00IG_S_s_z

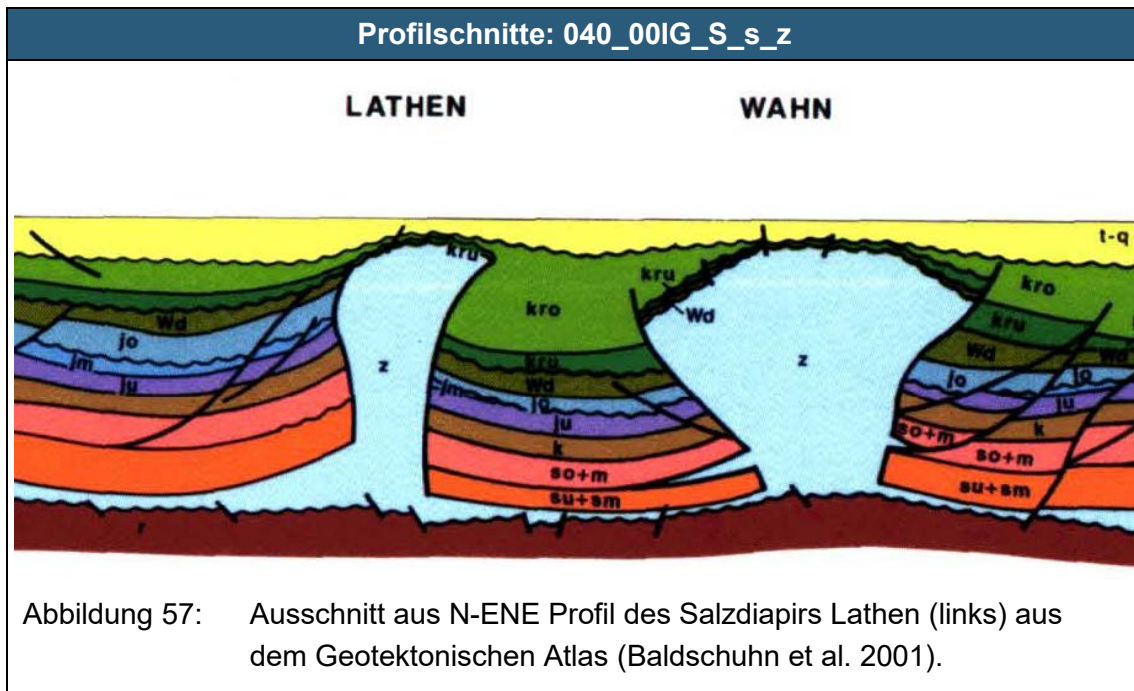
Identifiziertes Gebiet: 040_00IG_S_s_z

Übersichtskarte: 040_00IG_S_s_z



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 040_00IG_S_s_z

Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in steiler Lagerung
Stratigraphie	Zechstein
Name der Struktur	Lathen
Bundesländer	Niedersachsen
Gebirgsdurchlässigkeit	10 ⁻¹² m/s
Mächtigkeiten	1000 m
Teufenlage der Struktur	500-1500 m u. GOK
Gesamtfläche	8 km ²
Barriereintegrität	erfüllt



Geologische Übersicht: 040_00IG_S_s_z

1. Allgemeine Geologie:

Im Untergrund Norddeutschlands existieren über 400 Salzdiapire (Salzstöcke und Salzmauern), die innerhalb des Norddeutschen Beckens entstanden sind. Die Salzdiapire werden aus salinaren Ablagerungen des Zechstein, sowie in einigen Bereichen zusätzlich von Salinargesteinen des Oberrotliegend, aufgebaut (Pollok et al. 2016). Das Norddeutsche Becken (NDB) gehört als Teil des südlichen Permbeckens dem intrakontinentalen Zentraleuropäischen Beckensystem an (Maystrenko et al. 2008). Das NDB ist durch einen tektonischen Stockwerksbau charakterisiert mit Bruchschollentektonik im subsalinaren Sockel und einem komplex strukturiertem Deckgebirge mit Salzstrukturen, die mechanisch durch das Zechstein-Salinar entkoppelt sind (Kockel 1999). Die Beckenentwicklung ist daher eng mit der Genese der Salzstrukturen verknüpft. Die Entwicklung von Salzstrukturen verläuft mehrphasig und beginnt mit stratiformen (flach lagernden) Salzschiefern. Diese können zu plastischem Kriechen in Richtung der größten Druckentlastung angeregt werden und in ihrer Mächtigkeit zu sogenannten Salzkissen anschwellen. Bei fortschreitender Salzakкумуляtion ist das Deckgebirge durch Dehnung und Erosion beansprucht und der Salzzustrom kann entlang dieser Schwächezonen aufsteigen (Hudec & Jackson 2007). Das diapirisch durchgebrochene Salz intrudiert in die mesozoisch-känozoischen Sedimente und bildet Salzstöcke oder langgestreckte Salzmauern aus (Frisch & Kockel 2004). Die diapirische Phase endet, wenn die mobilen Steinsalzvorkommen in den Kissensfüßen aufgebraucht sind. Durch Ablaugung der löslichen Bestandteile am Top von Salzstrukturen wird aus den unlöslichen Restbestandteilen das Hut-

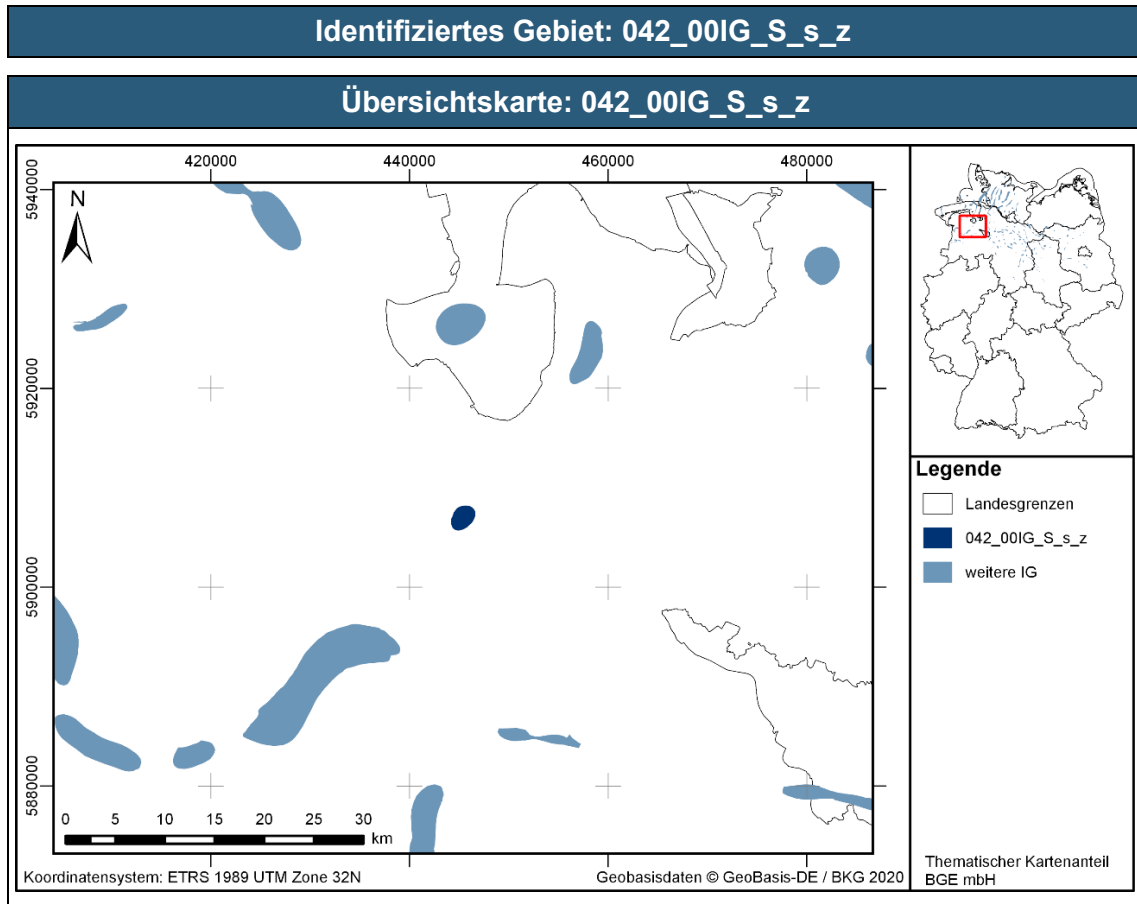
Geologische Übersicht: 040_00IG_S_s_z

gestein gebildet.

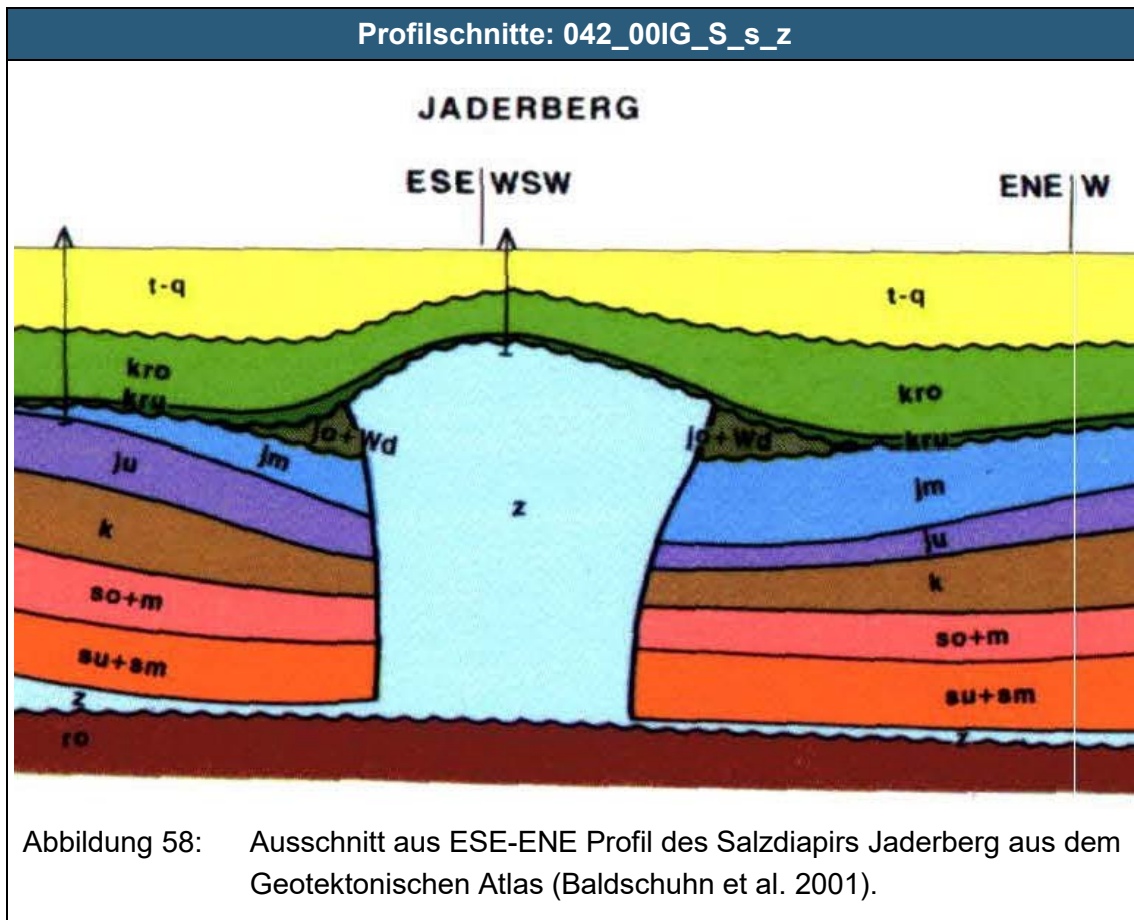
2. Lokale, spezifische Geologie:

Durch zyklische Eindunstung von Meerwasser entstanden je nach Beckenposition bis zu sieben Zechstein-Salinarformationen im Zentrum und vier bis fünf an den Beckenrändern des NDB (Käding 2005). Ein vollständiger Salinarzyklus beginnt idealerweise mit tonigen Sedimenten, mit darauffolgenden karbonatischen (Kalkstein), sulfatischen und abschließend chloridischen Ablagerungen (Stein- und Kalisalze), die entsprechend ihrer stoffspezifischen Wasserlöslichkeit ausfallen. Ursprüngliche Mächtigkeiten werden mit bis zu 1500 m im zentralen Beckenbereich rekonstruiert (Baldschuhn et al. 2001; Scheck-Wenderoth et al. 2008). Die Zechstein-Mächtigkeit durch Salzakkumulation innerhalb von Salzdiapiren liegt in Norddeutschland bei ca. 4500 m (Baldschuhn et al. 2001). Abhängig von der Beckenposition und dem regionaltektonischen Umfeld, weisen die norddeutschen Salzstrukturen eine zeitlich und räumlich sehr variable Entwicklungsgeschichte auf (Kockel 1998). Sie unterscheiden sich zusätzlich durch ihre äußere Form und den Internbau. Die Hauptphasen der Diapirbildung erfolgten im Keuper und im Mitteljura bis zur Unterkreide (Scheck-Wenderoth et al. 2008). Der mehrphasige Salzaufstieg und die unterschiedlichen lithologischen Zusammensetzungen führen zu einem komplexen Internbau mit intensiver Falten tektonik. Dennoch weisen die meisten Diapire eine Zweiteilung auf: einen Kern aus weitestgehend homogenem Steinsalz der Staßfurt-Formation (2. Zyklus) und jüngere, weniger mobile Salinargesteine der jüngeren Zyklen, die durch höhere Anhydritanteile charakterisiert sind (de Boer 1971).

2.35 042_00IG_S_s_z



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 042_00IG_S_s_z	
Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in steiler Lagerung
Stratigraphie	Zechstein
Name der Struktur	Jaderberg
Bundesländer	Niedersachsen
Gebirgsdurchlässigkeit	10^{-12} m/s
Mächtigkeiten	290 m
Teufenlage der Struktur	1210-1500 m u. GOK
Gesamtfläche	5 km ²
Barriereintegrität	erfüllt



Geologische Übersicht: 042_00IG_S_s_z

1. Allgemeine Geologie:

Im Untergrund Norddeutschlands existieren über 400 Salzdiapire (Salzstöcke und Salzmauern), die innerhalb des Norddeutschen Beckens entstanden sind. Die Salzdiapire werden aus salinaren Ablagerungen des Zechstein, sowie in einigen Bereichen zusätzlich von Salinargesteinen des Oberrotliegend, aufgebaut (Pollok et al. 2016). Das Norddeutsche Becken (NDB) gehört als Teil des südlichen Permbeckens dem intrakontinentalen Zentraleuropäischen Beckensystem an (Maystrenko et al. 2008). Das NDB ist durch einen tektonischen Stockwerksbau charakterisiert mit Bruchschollentektonik im subsalinaren Sockel und einem komplex strukturiertem Deckgebirge mit Salzstrukturen, die mechanisch durch das Zechstein-Salinar entkoppelt sind (Kockel 1999). Die Beckenentwicklung ist daher eng mit der Genese der Salzstrukturen verknüpft. Die Entwicklung von Salzstrukturen verläuft mehrphasig und beginnt mit stratiformen (flach lagernden) Salzschiefern. Diese können zu plastischem Kriechen in Richtung der größten Druckentlastung angeregt werden und in ihrer Mächtigkeit zu sogenannten Salzkissen anschwellen. Bei fortschreitender Salzakкумуляtion ist das Deckgebirge durch Dehnung und Erosion beansprucht und der Salzzustrom kann entlang dieser Schwächezonen aufsteigen (Hudec & Jackson 2007). Das diapirisch durchgebrochene

Geologische Übersicht: 042_00IG_S_s_z

Salz intrudiert in die mesozoisch-känozoischen Sedimente und bildet Salzstöcke oder langgestreckte Salzmauern aus (Frisch & Kockel 2004). Die diapirische Phase endet, wenn die mobilen Steinsalzvorkommen in den Kissenfüßen aufgebraucht sind. Durch Ablaugung der löslichen Bestandteile am Top von Salzstrukturen wird aus den unlöslichen Restbestandteilen das Hutgestein gebildet.

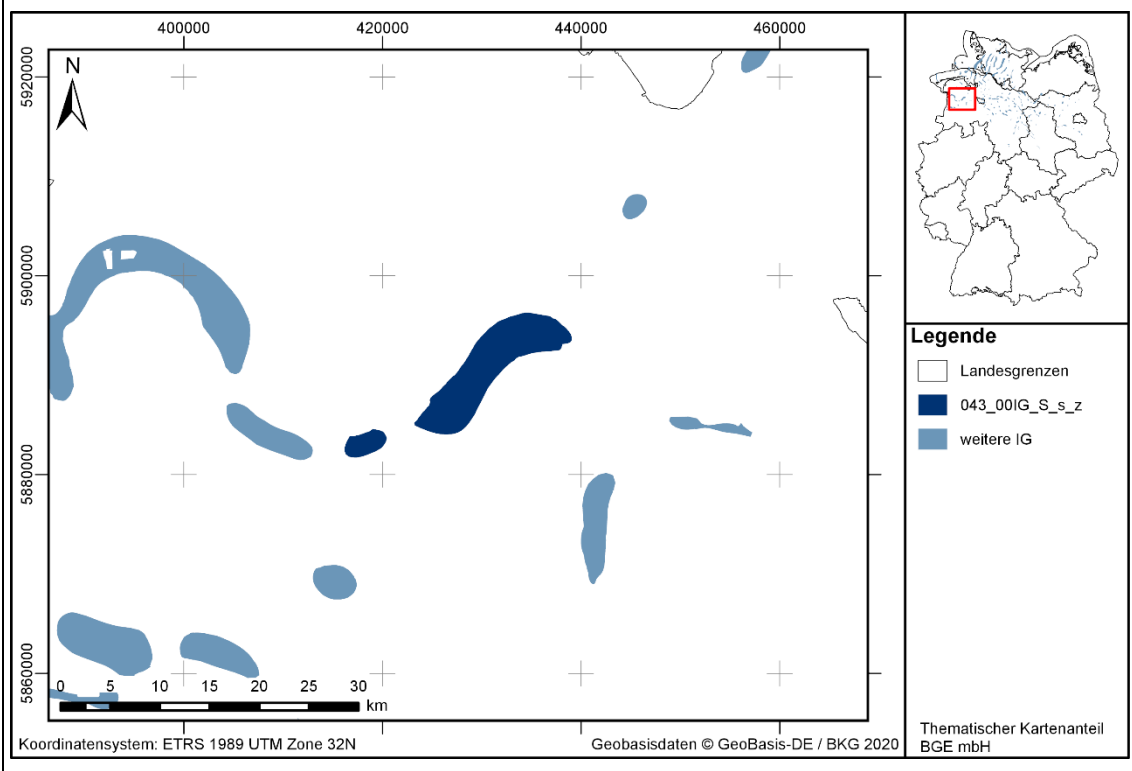
2. Lokale, spezifische Geologie:

Durch zyklische Eindunstung von Meerwasser entstanden je nach Beckenposition bis zu sieben Zechstein-Salinarformationen im Zentrum und vier bis fünf an den Beckenrändern des NDB (Käding 2005). Ein vollständiger Salinarzyklus beginnt idealerweise mit tonigen Sedimenten, mit darauffolgenden karbonatischen (Kalkstein), sulfatischen und abschließend chloridischen Ablagerungen (Stein- und Kalisalze), die entsprechend ihrer stoffspezifischen Wasserlöslichkeit ausfallen. Ursprüngliche Mächtigkeiten werden mit bis zu 1500 m im zentralen Beckenbereich rekonstruiert (Baldschuhn et al. 2001; Scheck-Wenderoth et al. 2008). Die Zechstein-Mächtigkeit durch Salzakkumulation innerhalb von Salzdiapiren liegt in Norddeutschland bei ca. 4500 m (Baldschuhn et al. 2001). Abhängig von der Beckenposition und dem regionaltektonischen Umfeld, weisen die norddeutschen Salzstrukturen eine zeitlich und räumlich sehr variable Entwicklungsgeschichte auf (Kockel 1998). Sie unterscheiden sich zusätzlich durch ihre äußere Form und den Internbau. Die Hauptphasen der Diapirbildung erfolgten im Keuper und im Mitteljura bis zur Unterkreide (Scheck-Wenderoth et al. 2008). Der mehrphasige Salzaufstieg und die unterschiedlichen lithologischen Zusammensetzungen führen zu einem komplexen Internbau mit intensiver Falten tektonik. Dennoch weisen die meisten Diapire eine Zweiteilung auf: einen Kern aus weitestgehend homogenem Steinsalz der Staßfurt-Formation (2. Zyklus) und jüngere, weniger mobile Salinargesteine der jüngeren Zyklen, die durch höhere Anhydritanteile charakterisiert sind (de Boer 1971).

2.36 043_00IG_S_s_z

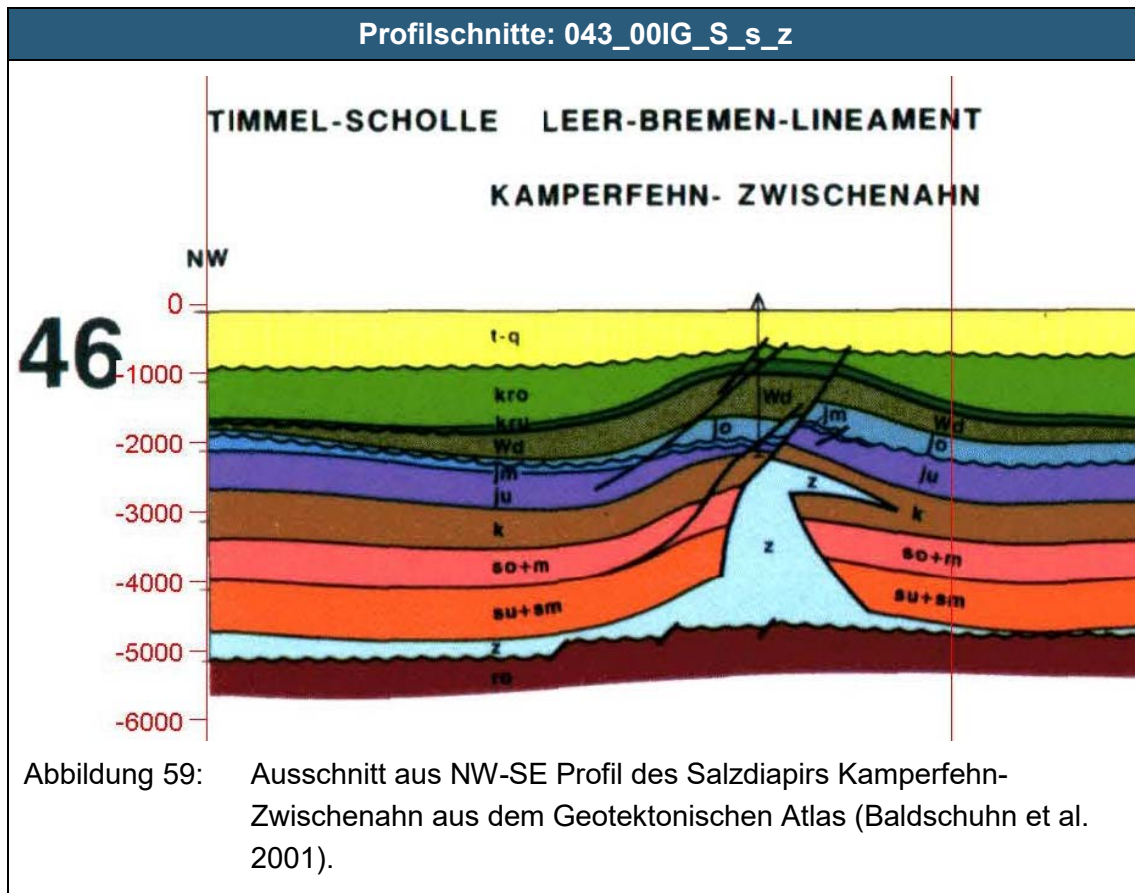
Identifiziertes Gebiet: 043_00IG_S_s_z

Übersichtskarte: 043_00IG_S_s_z



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 043_00IG_S_s_z

Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in steiler Lagerung
Stratigraphie	Zechstein
Name der Struktur	Kamperfehn / Zwischenahn
Bundesländer	Niedersachsen
Gebirgsdurchlässigkeit	10 ⁻¹² m/s
Mächtigkeiten	910 m
Teufenlage der Struktur	590-1500 m u. GOK
Gesamtfläche	78 km ²
Barriereintegrität	erfüllt



Geologische Übersicht: 043_00IG_S_s_z

1. Allgemeine Geologie:

Im Untergrund Norddeutschlands existieren über 400 Salzdiapire (Salzstöcke und Salzmauern), die innerhalb des Norddeutschen Beckens entstanden sind. Die Salzdiapire werden aus salinaren Ablagerungen des Zechstein, sowie in einigen Bereichen zusätzlich von Salinargesteinen des Oberrotliegend, aufgebaut (Pollok et al. 2016). Das Norddeutsche Becken (NDB) gehört als Teil des südlichen Permbeckens dem intrakontinentalen Zentraleuropäischen Beckensystem an (Maystrenko et al. 2008). Das NDB ist durch einen tektonischen Stockwerksbau charakterisiert mit Bruchschollentektonik im subsalinaren Sockel und einem komplex strukturiertem Deckgebirge mit Salzstrukturen, die mechanisch durch das Zechstein-Salinar entkoppelt sind (Kockel 1999). Die Beckenentwicklung ist daher eng mit der Genese der Salzstrukturen verknüpft. Die Entwicklung von Salzstrukturen verläuft mehrphasig und beginnt mit stratiformen (flach lagernden) Salzschiefern. Diese können zu plastischem Kriechen in Richtung der größten Druckentlastung angeregt werden und in ihrer Mächtigkeit zu sogenannten Salzkissen anschwellen. Bei fortschreitender Salzzakkumulation ist das Deckgebirge durch Dehnung und Erosion beansprucht und der Salzzustrom kann entlang dieser Schwächezonen aufsteigen (Hudec & Jackson 2007). Das diapirisch durchgebrochene

Geologische Übersicht: 043_00IG_S_s_z

Salz intrudiert in die mesozoisch-känozoischen Sedimente und bildet Salzstöcke oder langgestreckte Salzmauern aus (Frisch & Kockel 2004). Die diapirische Phase endet, wenn die mobilen Steinsalzvorkommen in den Kissenfüßen aufgebraucht sind. Durch Ablaugung der löslichen Bestandteile am Top von Salzstrukturen wird aus den unlöslichen Restbestandteilen das Hutgestein gebildet.

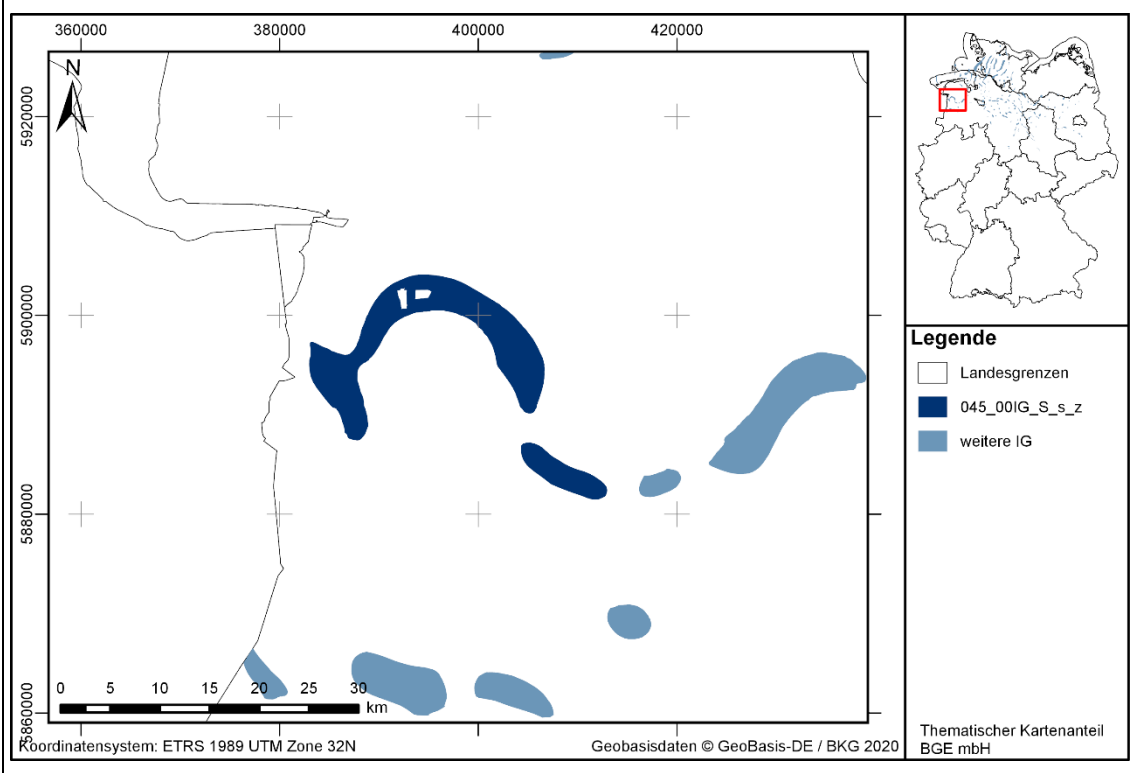
2. Lokale, spezifische Geologie:

Durch zyklische Eindunstung von Meerwasser entstanden je nach Beckenposition bis zu sieben Zechstein-Salinarformationen im Zentrum und vier bis fünf an den Beckenrändern des NDB (Käding 2005). Ein vollständiger Salinarzyklus beginnt idealerweise mit tonigen Sedimenten, mit darauffolgenden karbonatischen (Kalkstein), sulfatischen und abschließend chloridischen Ablagerungen (Stein- und Kalisalze), die entsprechend ihrer stoffspezifischen Wasserlöslichkeit ausfallen. Ursprüngliche Mächtigkeiten werden mit bis zu 1500 m im zentralen Beckenbereich rekonstruiert (Baldschuhn et al. 2001; Scheck-Wenderoth et al. 2008). Die Zechstein-Mächtigkeit durch Salzakkumulation innerhalb von Salzdiapiren liegt in Norddeutschland bei ca. 4500 m (Baldschuhn et al. 2001). Abhängig von der Beckenposition und dem regionaltektonischen Umfeld, weisen die norddeutschen Salzstrukturen eine zeitlich und räumlich sehr variable Entwicklungsgeschichte auf (Kockel 1998). Sie unterscheiden sich zusätzlich durch ihre äußere Form und den Internbau. Die Hauptphasen der Diapirbildung erfolgten im Keuper und im Mitteljura bis zur Unterkreide (Scheck-Wenderoth et al. 2008). Der mehrphasige Salzaufstieg und die unterschiedlichen lithologischen Zusammensetzungen führen zu einem komplexen Internbau mit intensiver Falten tektonik. Dennoch weisen die meisten Diapire eine Zweiteilung auf: einen Kern aus weitestgehend homogenem Steinsalz der Staßfurt-Formation (2. Zyklus) und jüngere, weniger mobile Salinargesteine der jüngeren Zyklen, die durch höhere Anhydritanteile charakterisiert sind (de Boer 1971).

2.37 045_00IG_S_s_z

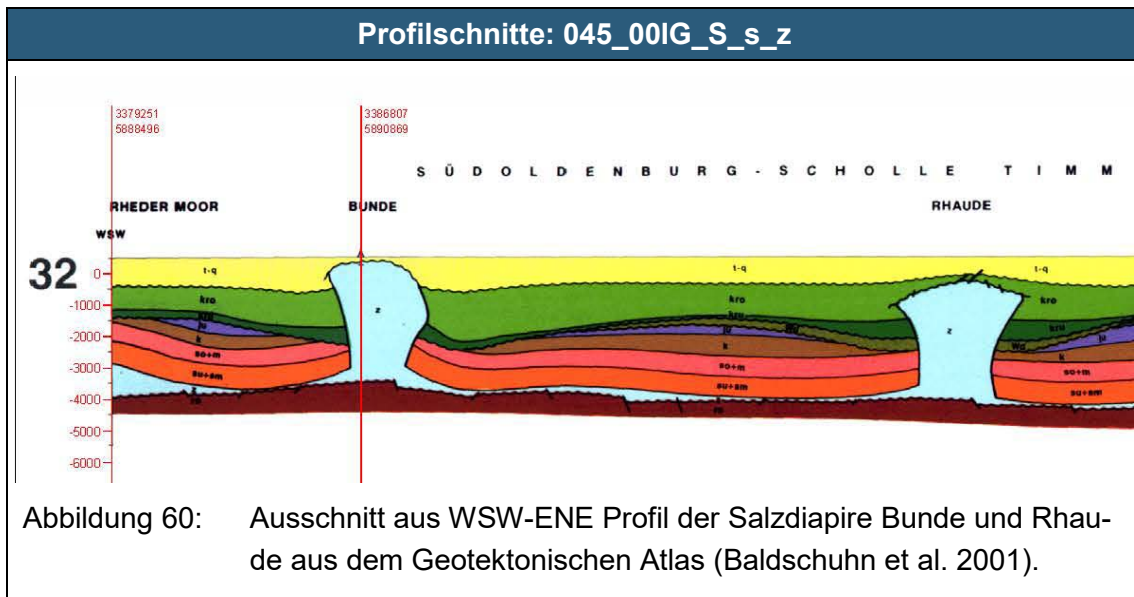
Identifiziertes Gebiet: 045_00IG_S_s_z

Übersichtskarte: 045_00IG_S_s_z



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 045_00IG_S_s_z

Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in steiler Lagerung
Stratigraphie	Zechstein
Name der Struktur	Bunde / Jemgum / Leer / Rhaude / Scharrel
Bundesländer	Niedersachsen
Gebirgsdurchlässigkeit	10^{-12} m/s
Mächtigkeiten	1120 m
Teufenlage der Struktur	380-1500 m u. GOK
Gesamtfläche	140 km ²
Barriereintegrität	erfüllt



Geologische Übersicht: 045_00IG_S_s_z

1. Allgemeine Geologie:

Im Untergrund Norddeutschlands existieren über 400 Salzdiapire (Salzstöcke und Salzmauern), die innerhalb des Norddeutschen Beckens entstanden sind. Die Salzdiapire werden aus salinaren Ablagerungen des Zechstein, sowie in einigen Bereichen zusätzlich von Salinargesteinen des Oberrotliegend, aufgebaut (Pollok et al. 2016). Das Norddeutsche Becken (NDB) gehört als Teil des südlichen Permbeckens dem intrakontinentalen Zentraleuropäischen Beckensystem an (Maystrenko et al. 2008). Das NDB ist durch einen tektonischen Stockwerksbau charakterisiert mit Bruchschollentektonik im subsalinaren Sockel und einem komplex strukturiertem Deckgebirge mit Salzstrukturen, die mechanisch durch das Zechstein-Salinar entkoppelt sind (Kockel 1999). Die Beckenentwicklung ist daher eng mit der Genese der Salzstrukturen verknüpft. Die Entwicklung von Salzstrukturen verläuft mehrphasig und beginnt mit stratiformen (flach lagernden) Salzschiechten. Diese können zu plastischem Kriechen in Richtung der größten Druckentlastung angeregt werden und in ihrer Mächtigkeit zu sogenannten Salzkissen anschwellen. Bei fortschreitender Salzakkumulation ist das Deckgebirge durch Dehnung und Erosion beansprucht und der Salzzustrom kann entlang dieser Schwächezonen aufsteigen (Hudec & Jackson 2007). Das diapirisch durchgebrochene Salz intrudiert in die mesozoisch-känozoischen Sedimente und bildet Salzstöcke oder langgestreckte Salzmauern aus (Frisch & Kockel 2004). Die diapirische Phase endet, wenn die mobilen Steinsalzvorkommen in den Kissenfüßen aufgebraucht sind. Durch Ablaugung der löslichen Bestandteile am Top von Salzstrukturen wird aus den unlöslichen Restbestandteilen das Hutgestein gebildet.

Geologische Übersicht: 045_00IG_S_s_z

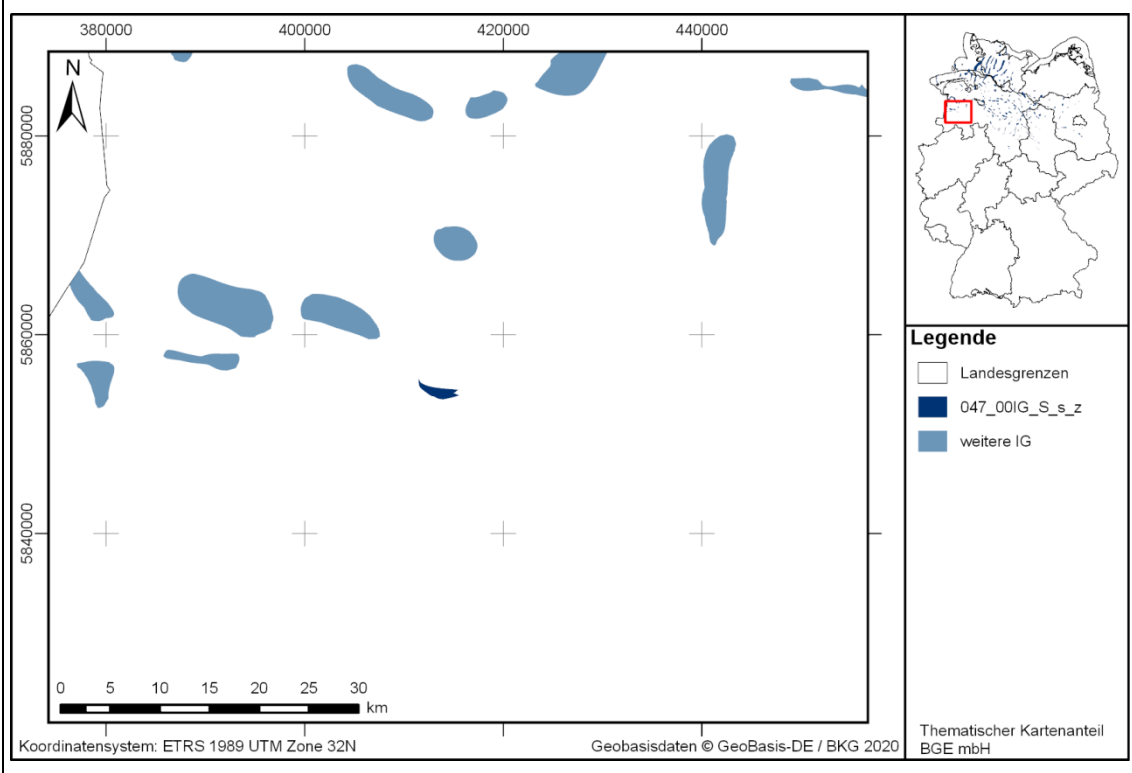
2. Lokale, spezifische Geologie:

Durch zyklische Eindunstung von Meerwasser entstanden je nach Beckenposition bis zu sieben Zechstein-Salinarformationen im Zentrum und vier bis fünf an den Beckenrändern des NDB (Käding 2005). Ein vollständiger Salinarzyklus beginnt idealerweise mit tonigen Sedimenten, mit darauffolgenden karbonatischen (Kalkstein), sulfatischen und abschließend chloridischen Ablagerungen (Stein- und Kalisalze), die entsprechend ihrer stoffspezifischen Wasserlöslichkeit ausfallen. Ursprüngliche Mächtigkeiten werden mit bis zu 1500 m im zentralen Beckenbereich rekonstruiert (Baldschuhn et al. 2001; Scheck-Wenderoth et al. 2008). Die Zechstein-Mächtigkeit durch Salzakкумуляtion innerhalb von Salzdiapiren liegt in Norddeutschland bei ca. 4500 m (Baldschuhn et al. 2001). Abhängig von der Beckenposition und dem regionaltektonischen Umfeld, weisen die norddeutschen Salzstrukturen eine zeitlich und räumlich sehr variable Entwicklungsgeschichte auf (Kockel 1998). Sie unterscheiden sich zusätzlich durch ihre äußere Form und den Internbau. Die Hauptphasen der Diapirbildung erfolgten im Keuper und im Mitteljura bis zur Unterkreide (Scheck-Wenderoth et al. 2008). Der mehrphasige Salzaufstieg und die unterschiedlichen lithologischen Zusammensetzungen führen zu einem komplexen Internbau mit intensiver Falten tektonik. Dennoch weisen die meisten Diapire eine Zweiteilung auf: einen Kern aus weitestgehend homogenem Steinsalz der Staßfurt-Formation (2. Zyklus) und jüngere, weniger mobile Salinargesteine der jüngeren Zyklen, die durch höhere Anhydritanteile charakterisiert sind (de Boer 1971).

2.38 047_00IG_S_s_z

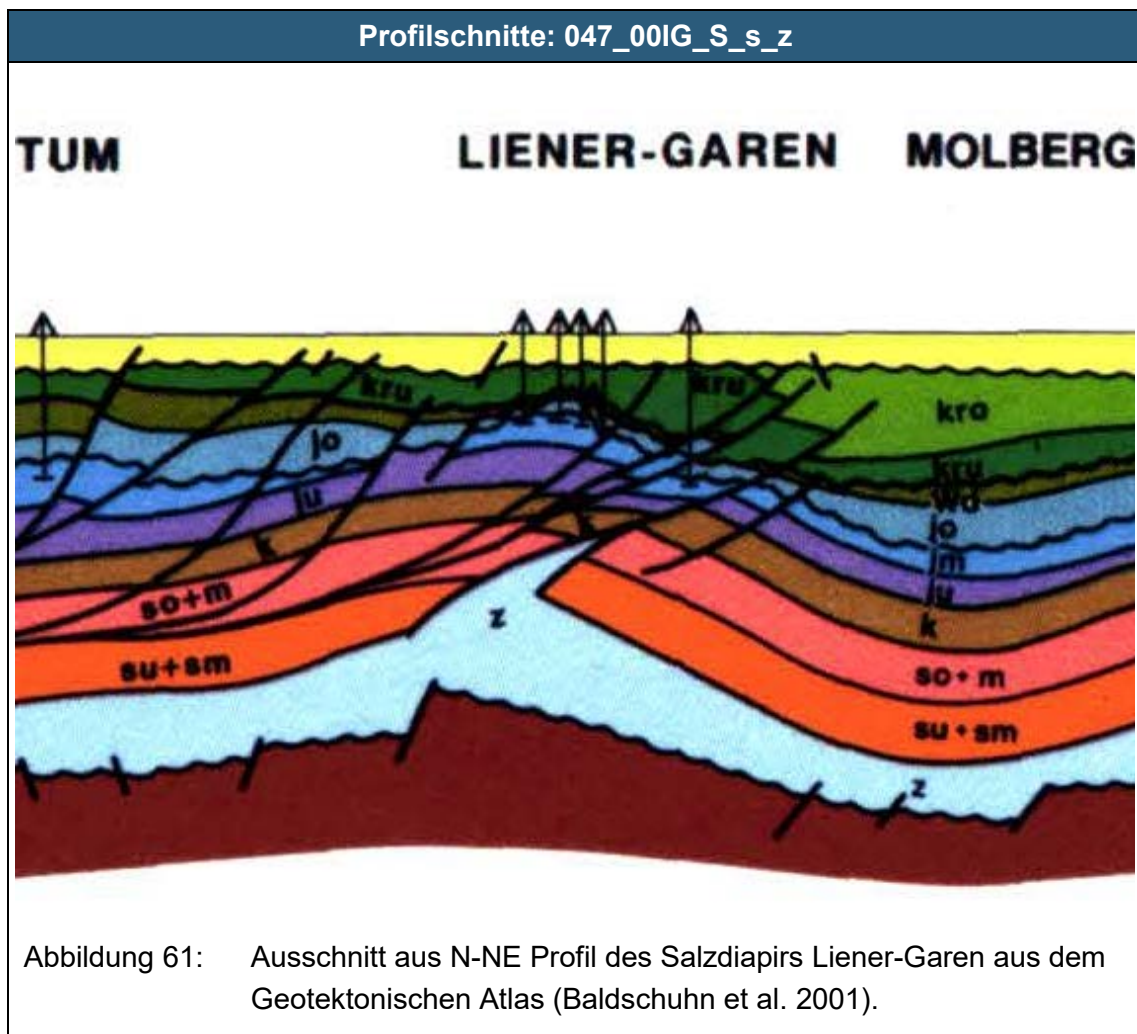
Identifiziertes Gebiet: 047_00IG_S_s_z

Übersichtskarte: 047_00IG_S_s_z



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 047_00IG_S_s_z

Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in steiler Lagerung
Stratigraphie	Zechstein
Name der Struktur	Lienen-Garen
Bundesländer	Niedersachsen
Gebirgsdurchlässigkeit	10^{-12} m/s
Mächtigkeiten	760 m
Teufenlage der Struktur	740-1500 m u. GOK
Gesamtfläche	5 km ²
Barriereintegrität	erfüllt



Geologische Übersicht: 047_00IG_S_s_z

1. Allgemeine Geologie:

Im Untergrund Norddeutschlands existieren über 400 Salzdiapire (Salzstöcke und Salzmauern), die innerhalb des Norddeutschen Beckens entstanden sind. Die Salzdiapire werden aus salinaren Ablagerungen des Zechstein, sowie in einigen Bereichen zusätzlich von Salinargesteinen des Oberrotliegend, aufgebaut (Pollok et al. 2016). Das Norddeutsche Becken (NDB) gehört als Teil des südlichen Permbeckens dem intrakontinentalen Zentraleuropäischen Beckensystem an (Maystrenko et al. 2008). Das NDB ist durch einen tektonischen Stockwerksbau charakterisiert mit Bruchschollentektonik im subsalinaren Sockel und einem komplex strukturiertem Deckgebirge mit Salzstrukturen, die mechanisch durch das Zechstein-Salinar entkoppelt sind (Kockel 1999). Die Beckenentwicklung ist daher eng mit der Genese der Salzstrukturen verknüpft. Die Entwicklung von Salzstrukturen verläuft mehrphasig und beginnt mit stratiformen (flach lagernden) Salzschiechten. Diese können zu plastischem Kriechen in Richtung der größten Druckentlastung angeregt werden und in ihrer Mächtigkeit zu sogenannten Salzkissen anschwellen. Bei

Geologische Übersicht: 047_00IG_S_s_z

fortschreitender Salzzakkumulation ist das Deckgebirge durch Dehnung und Erosion beansprucht und der Salzzustrom kann entlang dieser Schwächezonen aufsteigen (Hudec & Jackson 2007). Das diapirisch durchgebrochene Salz intrudiert in die mesozoisch-känozoischen Sedimente und bildet Salzstöcke oder langgestreckte Salzmauern aus (Frisch & Kockel 2004). Die diapirische Phase endet, wenn die mobilen Steinsalzvorkommen in den Kissenfüßen aufgebraucht sind. Durch Ablaugung der löslichen Bestandteile am Top von Salzstrukturen wird aus den unlöslichen Restbestandteilen das Hutgestein gebildet.

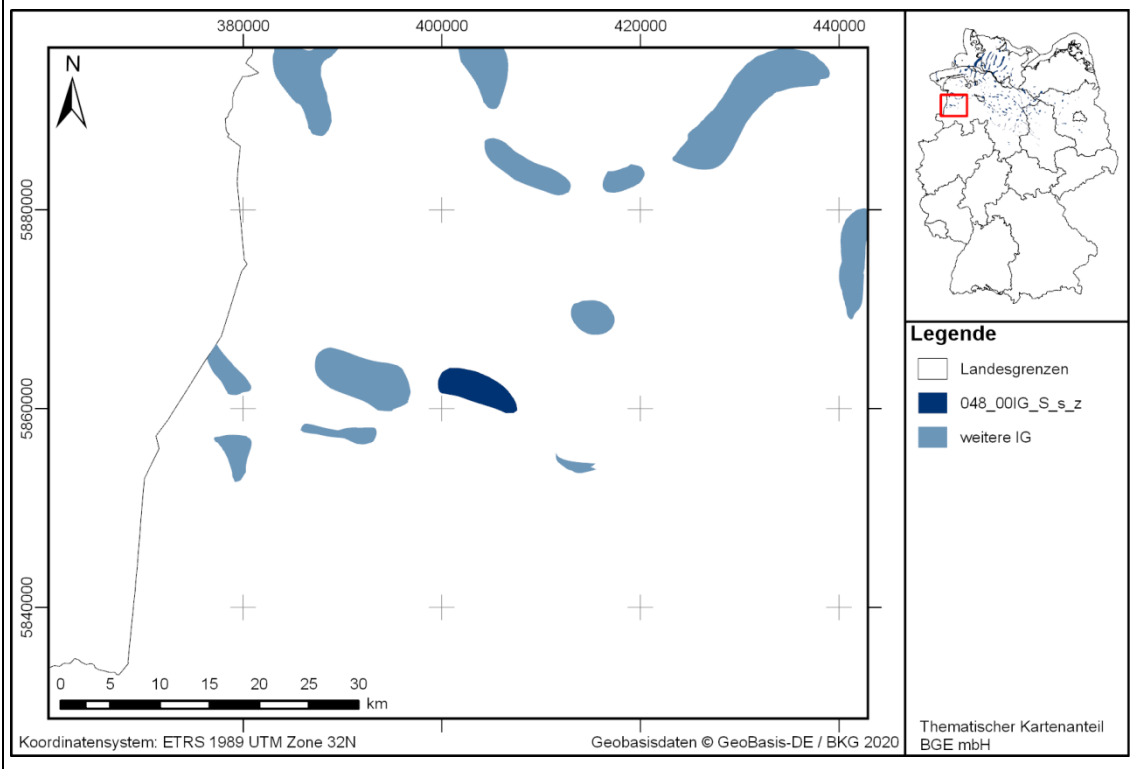
2. Lokale, spezifische Geologie:

Durch zyklische Eindunstung von Meerwasser entstanden je nach Beckenposition bis zu sieben Zechstein-Salinarformationen im Zentrum und vier bis fünf an den Beckenrändern des NDB (Käding 2005). Ein vollständiger Salinarzyklus beginnt idealerweise mit tonigen Sedimenten, mit darauffolgenden karbonatischen (Kalkstein), sulfatischen und abschließend chloridischen Ablagerungen (Stein- und Kalisalze), die entsprechend ihrer stoffspezifischen Wasserlöslichkeit ausfallen. Ursprüngliche Mächtigkeiten werden mit bis zu 1500 m im zentralen Beckenbereich rekonstruiert (Baldschuhn et al. 2001; Scheck-Wenderoth et al. 2008). Die Zechstein-Mächtigkeit durch Salzzakkumulation innerhalb von Salzdiapiren liegt in Norddeutschland bei ca. 4500 m (Baldschuhn et al. 2001). Abhängig von der Beckenposition und dem regionaltektonischen Umfeld, weisen die norddeutschen Salzstrukturen eine zeitlich und räumlich sehr variable Entwicklungsgeschichte auf (Kockel 1998). Sie unterscheiden sich zusätzlich durch ihre äußere Form und den Internbau. Die Hauptphasen der Diapirbildung erfolgten im Keuper und im Mitteljura bis zur Unterkreide (Scheck-Wenderoth et al. 2008). Der mehrphasige Salzaufstieg und die unterschiedlichen lithologischen Zusammensetzungen führen zu einem komplexen Internbau mit intensiver Falten tektonik. Dennoch weisen die meisten Diapire eine Zweiteilung auf: einen Kern aus weitestgehend homogenem Steinsalz der Staßfurt-Formation (2. Zyklus) und jüngere, weniger mobile Salinargesteine der jüngeren Zyklen, die durch höhere Anhydritanteile charakterisiert sind (de Boer 1971).

2.39 048_00IG_S_s_z

Identifiziertes Gebiet: 048_00IG_S_s_z

Übersichtskarte: 048_00IG_S_s_z



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 048_00IG_S_s_z

Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in steiler Lagerung
Stratigraphie	Zechstein
Name der Struktur	Börger
Bundesländer	Niedersachsen
Gebirgsdurchlässigkeit	10^{-12} m/s
Mächtigkeiten	670 m
Teufenlage der Struktur	830-1500 m u. GOK
Gesamtfläche	21 km ²
Barriereintegrität	erfüllt

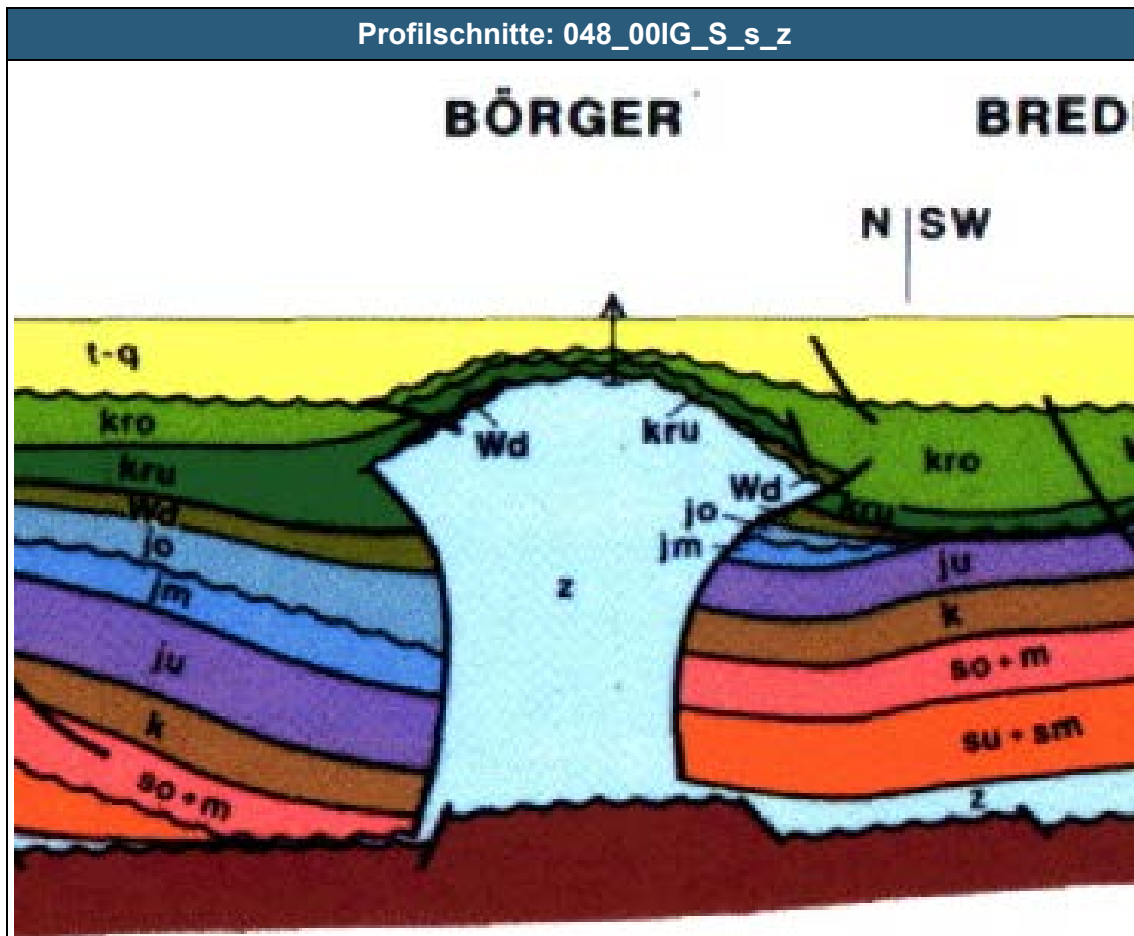


Abbildung 62: SW-NE Profil des Salzdiapirs Börger aus dem Geotektonischen Atlas (Baldschuhn et al. 2001).

Geologische Übersicht: 048_00IG_S_s_z

1. Allgemeine Geologie:

Im Untergrund Norddeutschlands existieren über 400 Salzdiapire (Salzstöcke und Salzmauern), die innerhalb des Norddeutschen Beckens entstanden sind. Die Salzdiapire werden aus salinaren Ablagerungen des Zechstein, sowie in einigen Bereichen zusätzlich von Salinargesteinen des Oberrotliegend, aufgebaut (Pollok et al. 2016). Das Norddeutsche Becken (NDB) gehört als Teil des südlichen Permbeckens dem intrakontinentalen Zentraleuropäischen Beckensystem an (Maystrenko et al. 2008). Das NDB ist durch einen tektonischen Stockwerksbau charakterisiert mit Bruchschollentektonik im subsalinaren Sockel und einem komplex strukturiertem Deckgebirge mit Salzstrukturen, die mechanisch durch das Zechstein-Salinar entkoppelt sind (Kockel 1999). Die Beckenentwicklung ist daher eng mit der Genese der Salzstrukturen verknüpft. Die Entwicklung von Salzstrukturen verläuft mehrphasig und beginnt mit stratiformen (flach lagernden) Salzschieben. Diese können zu plastischem Kriechen in Richtung der größten Druckentlastung angeregt

Geologische Übersicht: 048_00IG_S_s_z

werden und in ihrer Mächtigkeit zu sogenannten Salzkissen anschwellen. Bei fortschreitender Salzakкумуляtion ist das Deckgebirge durch Dehnung und Erosion beansprucht und der Salzzustrom kann entlang dieser Schwächezonen aufsteigen (Hudec & Jackson 2007). Das diapirisch durchgebrochene Salz intrudiert in die mesozoisch-känozoischen Sedimente und bildet Salzstöcke oder langgestreckte Salzmauern aus (Frisch & Kockel 2004). Die diapirische Phase endet, wenn die mobilen Steinsalzvorkommen in den Kissenfüßen aufgebraucht sind. Durch Ablaugung der löslichen Bestandteile am Top von Salzstrukturen wird aus den unlöslichen Restbestandteilen das Hutgestein gebildet.

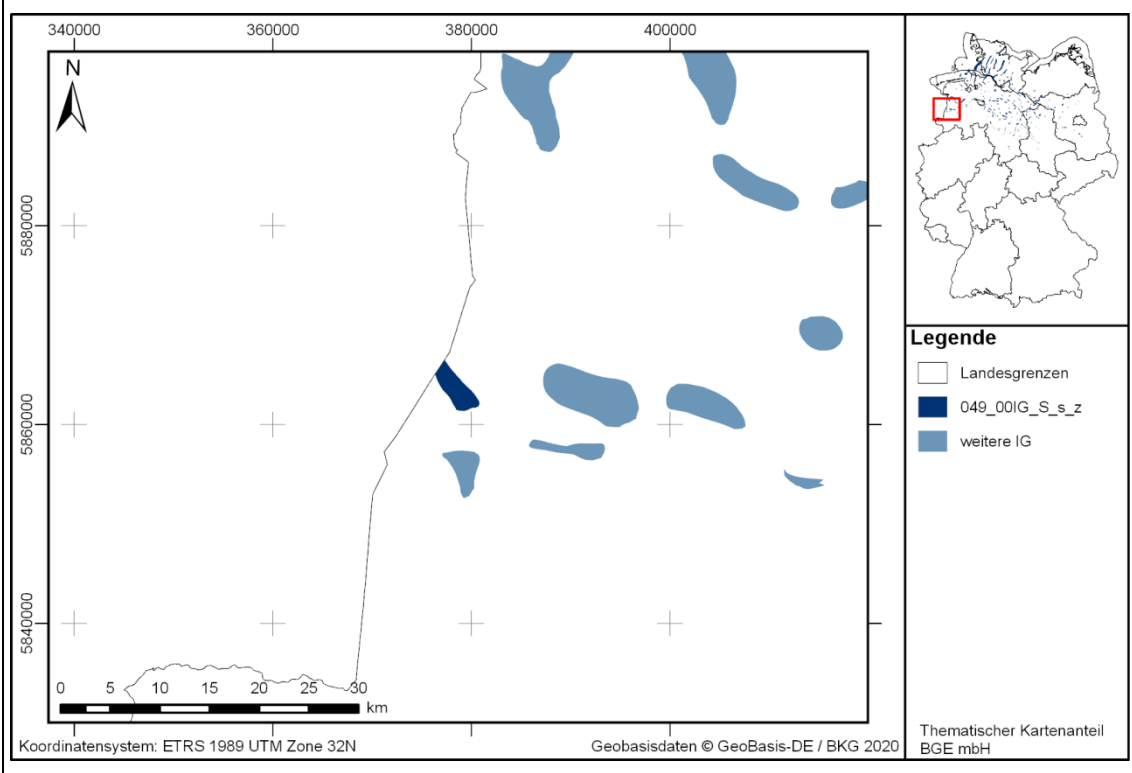
2. Lokale, spezifische Geologie:

Durch zyklische Eindunstung von Meerwasser entstanden je nach Beckenposition bis zu sieben Zechstein-Salinarformationen im Zentrum und vier bis fünf an den Beckenrändern des NDB (Käding 2005). Ein vollständiger Salinarzyklus beginnt idealerweise mit tonigen Sedimenten, mit darauffolgenden karbonatischen (Kalkstein), sulfatischen und abschließend chloridischen Ablagerungen (Stein- und Kalisalze), die entsprechend ihrer stoffspezifischen Wasserlöslichkeit ausfallen. Ursprüngliche Mächtigkeiten werden mit bis zu 1500 m im zentralen Beckenbereich rekonstruiert (Baldschuhn et al. 2001; Scheck-Wenderoth et al. 2008). Die Zechstein-Mächtigkeit durch Salzakкумуляtion innerhalb von Salzdiapiren liegt in Norddeutschland bei ca. 4500 m (Baldschuhn et al. 2001). Abhängig von der Beckenposition und dem regionaltektonischen Umfeld, weisen die norddeutschen Salzstrukturen eine zeitlich und räumlich sehr variable Entwicklungsgeschichte auf (Kockel 1998). Sie unterscheiden sich zusätzlich durch ihre äußere Form und den Internbau. Die Hauptphasen der Diapirbildung erfolgten im Keuper und im Mitteljura bis zur Unterkreide (Scheck-Wenderoth et al. 2008). Der mehrphasige Salzaufstieg und die unterschiedlichen lithologischen Zusammensetzungen führen zu einem komplexen Internbau mit intensiver Falten tektonik. Dennoch weisen die meisten Diapire eine Zweiteilung auf: einen Kern aus weitestgehend homogenem Steinsalz der Staßfurt-Formation (2. Zyklus) und jüngere, weniger mobile Salinargesteine der jüngeren Zyklen, die durch höhere Anhydritanteile charakterisiert sind (de Boer 1971).

2.40 049_00IG_S_s_z

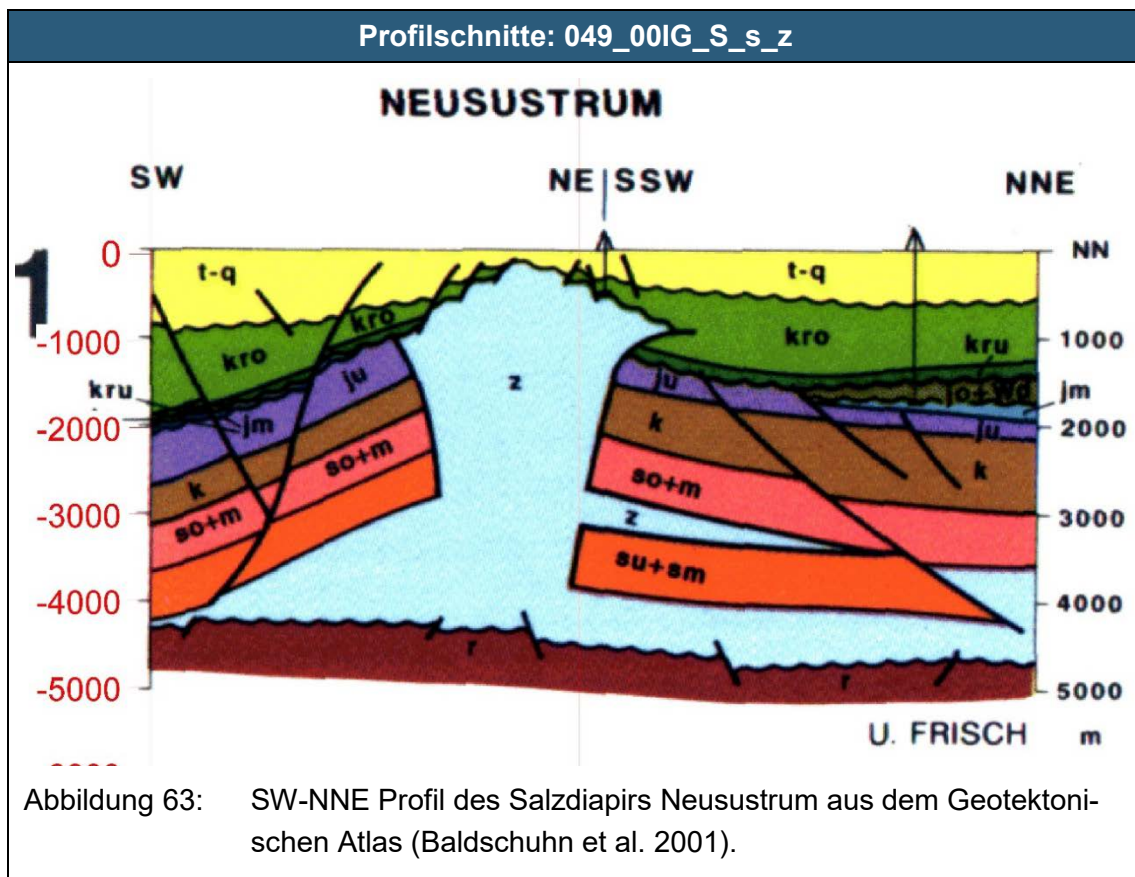
Identifiziertes Gebiet: 049_00IG_S_s_z

Übersichtskarte: 049_00IG_S_s_z



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 049_00IG_S_s_z

Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in steiler Lagerung
Stratigraphie	Zechstein
Name der Struktur	Neusustrum
Bundesländer	Niedersachsen
Gebirgsdurchlässigkeit	10 ⁻¹² m/s
Mächtigkeiten	1110 m
Teufenlage der Struktur	390-1500 m u. GOK
Gesamtfläche	11 km ²
Barriereintegrität	erfüllt



Geologische Übersicht: 049_00IG_S_s_z

1. Allgemeine Geologie:

Im Untergrund Norddeutschlands existieren über 400 Salzdiapire (Salzstöcke und Salzmauern), die innerhalb des Norddeutschen Beckens entstanden sind. Die Salzdiapire werden aus salinaren Ablagerungen des Zechstein, sowie in einigen Bereichen zusätzlich von Salinargesteinen des Oberrotliegend, aufgebaut (Pollok et al. 2016). Das Norddeutsche Becken (NDB) gehört als Teil des südlichen Permbeckens dem intrakontinentalen Zentraleuropäischen Beckensystem an (Maystrenko et al. 2008). Das NDB ist durch einen tektonischen Stockwerksbau charakterisiert mit Bruchschollentektonik im subsalinaren Sockel und einem komplex strukturiertem Deckgebirge mit Salzstrukturen, die mechanisch durch das Zechstein-Salinar entkoppelt sind (Kockel 1999). Die Beckenentwicklung ist daher eng mit der Genese der Salzstrukturen verknüpft. Die Entwicklung von Salzstrukturen verläuft mehrphasig und beginnt mit stratiformen (flach lagernden) Salzschieben. Diese können zu plastischem Kriechen in Richtung der größten Druckentlastung angeregt werden und in ihrer Mächtigkeit zu sogenannten Salzkissen anschwellen. Bei fortschreitender Salzzakkumulation ist das Deckgebirge durch Dehnung und Erosion beansprucht und der Salzzustrom kann entlang dieser Schwächezonen aufsteigen (Hudec & Jackson 2007). Das diapirisch durchgebrochene Salz intrudiert in die mesozoisch-känozoischen Sedimente und bildet Salz-

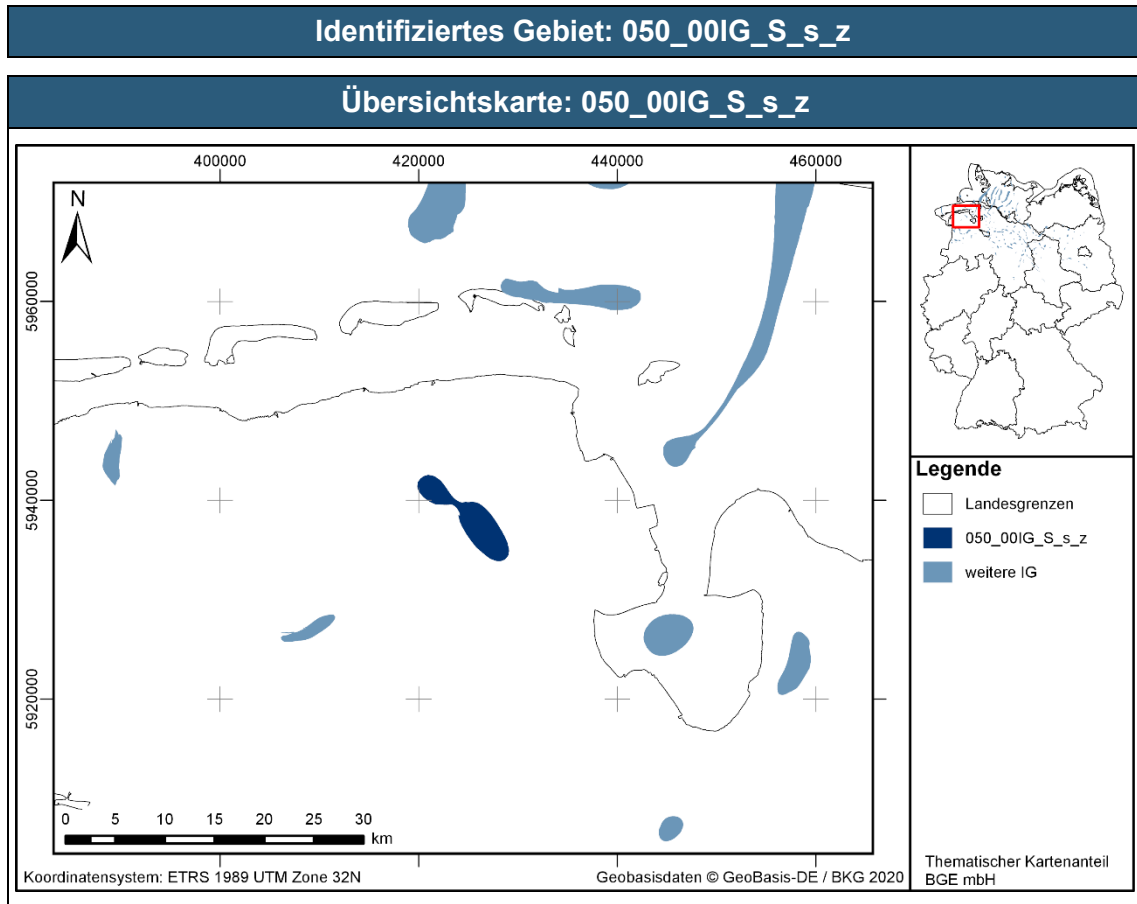
Geologische Übersicht: 049_00IG_S_s_z

stöcke oder langgestreckte Salzmauern aus (Frisch & Kockel 2004). Die diapirische Phase endet, wenn die mobilen Steinsalzvorkommen in den Kissensfüßen aufgebraucht sind. Durch Ablaugung der löslichen Bestandteile am Top von Salzstrukturen wird aus den unlöslichen Restbestandteilen das Hutgestein gebildet.

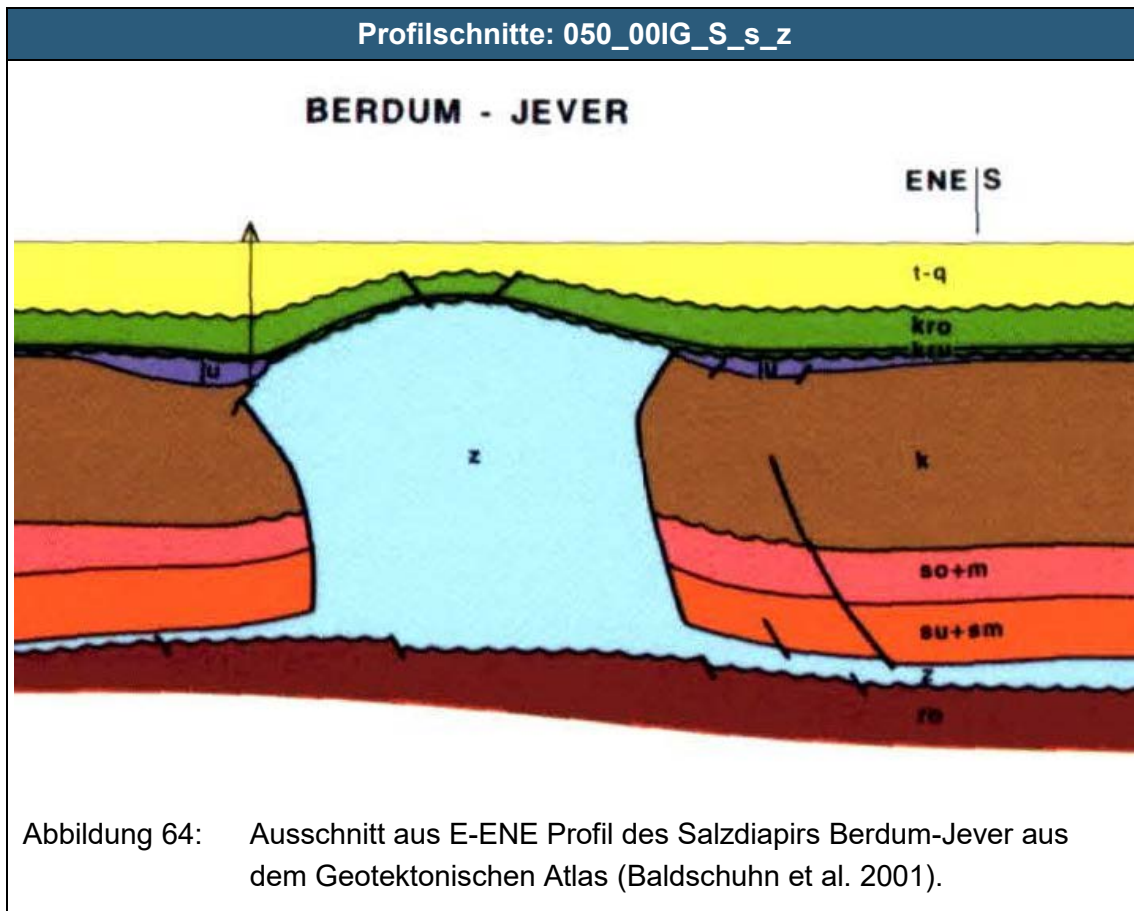
2. Lokale, spezifische Geologie:

Durch zyklische Eindunstung von Meerwasser entstanden je nach Beckenposition bis zu sieben Zechstein-Salinarformationen im Zentrum und vier bis fünf an den Beckenrändern des NDB (Käding 2005). Ein vollständiger Salinarzyklus beginnt idealerweise mit tonigen Sedimenten, mit darauffolgenden karbonatischen (Kalkstein), sulfatischen und abschließend chloridischen Ablagerungen (Stein- und Kalisalze), die entsprechend ihrer stoffspezifischen Wasserlöslichkeit ausfallen. Ursprüngliche Mächtigkeiten werden mit bis zu 1500 m im zentralen Beckenbereich rekonstruiert (Baldschuhn et al. 2001; Scheck-Wenderoth et al. 2008). Die Zechstein-Mächtigkeit durch Salzakkumulation innerhalb von Salzdiapiren liegt in Norddeutschland bei ca. 4500 m (Baldschuhn et al. 2001). Abhängig von der Beckenposition und dem regionaltektonischen Umfeld, weisen die norddeutschen Salzstrukturen eine zeitlich und räumlich sehr variable Entwicklungsgeschichte auf (Kockel 1998). Sie unterscheiden sich zusätzlich durch ihre äußere Form und den Internbau. Die Hauptphasen der Diapirbildung erfolgten im Keuper und im Mitteljura bis zur Unterkreide (Scheck-Wenderoth et al. 2008). Der mehrphasige Salzaufstieg und die unterschiedlichen lithologischen Zusammensetzungen führen zu einem komplexen Internbau mit intensiver Falten tektonik. Dennoch weisen die meisten Diapire eine Zweiteilung auf: einen Kern aus weitestgehend homogenem Steinsalz der Staßfurt-Formation (2. Zyklus) und jüngere, weniger mobile Salinargesteine der jüngeren Zyklen, die durch höhere Anhydritanteile charakterisiert sind (de Boer 1971).

2.41 050_00IG_S_s_z



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 050_00IG_S_s_z	
Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in steiler Lagerung
Stratigraphie	Zechstein
Name der Struktur	Berdum-Jever
Bundesländer	Niedersachsen
Gebirgsdurchlässigkeit	10^{-12} m/s
Mächtigkeiten	400 m
Teufenlage der Struktur	1120-1500 m u. GOK
Gesamtfläche	26 km ²
Barriereintegrität	erfüllt



Geologische Übersicht: 050_00IG_S_s_z

1. Allgemeine Geologie:

Im Untergrund Norddeutschlands existieren über 400 Salzdiapire (Salzstöcke und Salzmauern), die innerhalb des Norddeutschen Beckens entstanden sind. Die Salzdiapire werden aus salinaren Ablagerungen des Zechstein, sowie in einigen Bereichen zusätzlich von Salinargesteinen des Oberrotliegend, aufgebaut (Pollok et al. 2016). Das Norddeutsche Becken (NDB) gehört als Teil des südlichen Permbeckens dem intrakontinentalen Zentraleuropäischen Beckensystem an (Maystrenko et al. 2008). Das NDB ist durch einen tektonischen Stockwerksbau charakterisiert mit Bruchschollentektonik im subsalinaren Sockel und einem komplex strukturiertem Deckgebirge mit Salzstrukturen, die mechanisch durch das Zechstein-Salinar entkoppelt sind (Kockel 1999). Die Beckenentwicklung ist daher eng mit der Genese der Salzstrukturen verknüpft. Die Entwicklung von Salzstrukturen verläuft mehrphasig und beginnt mit stratiformen (flach lagernden) Salzschiefern. Diese können zu plastischem Kriechen in Richtung der größten Druckentlastung angeregt werden und in ihrer Mächtigkeit zu sogenannten Salzkissen anschwellen. Bei fortschreitender Salzzakkumulation ist das Deckgebirge durch Dehnung und Erosion beansprucht und der Salzzustrom kann entlang dieser Schwächezonen aufsteigen (Hudec & Jackson 2007). Das diapirisch durchgebrochene

Geologische Übersicht: 050_00IG_S_s_z

Salz intrudiert in die mesozoisch-känozoischen Sedimente und bildet Salzstöcke oder langgestreckte Salzmauern aus (Frisch & Kockel 2004). Die diapirische Phase endet, wenn die mobilen Steinsalzvorkommen in den Kissenfüßen aufgebraucht sind. Durch Ablaugung der löslichen Bestandteile am Top von Salzstrukturen wird aus den unlöslichen Restbestandteilen das Hutgestein gebildet.

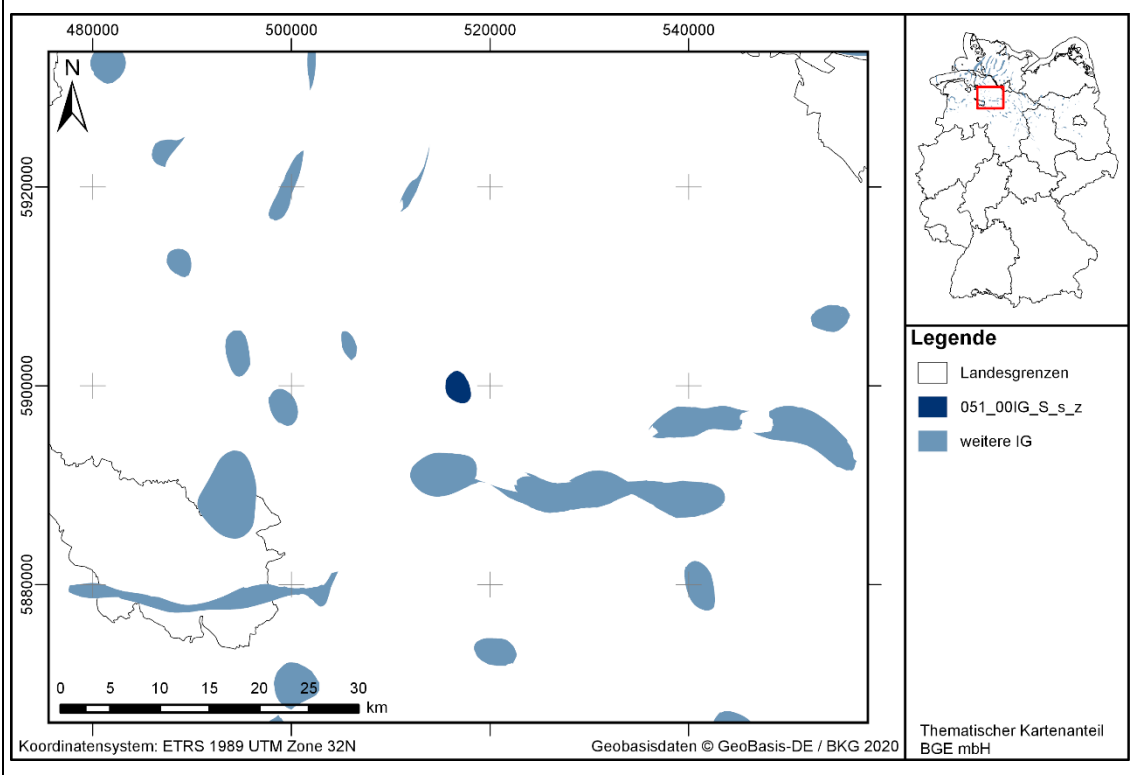
2. Lokale, spezifische Geologie:

Durch zyklische Eindunstung von Meerwasser entstanden je nach Beckenposition bis zu sieben Zechstein-Salinarformationen im Zentrum und vier bis fünf an den Beckenrändern des NDB (Käding 2005). Ein vollständiger Salinarzyklus beginnt idealerweise mit tonigen Sedimenten, mit darauffolgenden karbonatischen (Kalkstein), sulfatischen und abschließend chloridischen Ablagerungen (Stein- und Kalisalze), die entsprechend ihrer stoffspezifischen Wasserlöslichkeit ausfallen. Ursprüngliche Mächtigkeiten werden mit bis zu 1500 m im zentralen Beckenbereich rekonstruiert (Baldschuhn et al. 2001; Scheck-Wenderoth et al. 2008). Die Zechstein-Mächtigkeit durch Salzakkumulation innerhalb von Salzdiapiren liegt in Norddeutschland bei ca. 4500 m (Baldschuhn et al. 2001). Abhängig von der Beckenposition und dem regionaltektonischen Umfeld, weisen die norddeutschen Salzstrukturen eine zeitlich und räumlich sehr variable Entwicklungsgeschichte auf (Kockel 1998). Sie unterscheiden sich zusätzlich durch ihre äußere Form und den Internbau. Die Hauptphasen der Diapirbildung erfolgten im Keuper und im Mitteljura bis zur Unterkreide (Scheck-Wenderoth et al. 2008). Der mehrphasige Salzaufstieg und die unterschiedlichen lithologischen Zusammensetzungen führen zu einem komplexen Internbau mit intensiver Falten tektonik. Dennoch weisen die meisten Diapire eine Zweiteilung auf: einen Kern aus weitestgehend homogenem Steinsalz der Staßfurt-Formation (2. Zyklus) und jüngere, weniger mobile Salinargesteine der jüngeren Zyklen, die durch höhere Anhydritanteile charakterisiert sind (de Boer 1971).

2.42 051_00IG_S_s_z

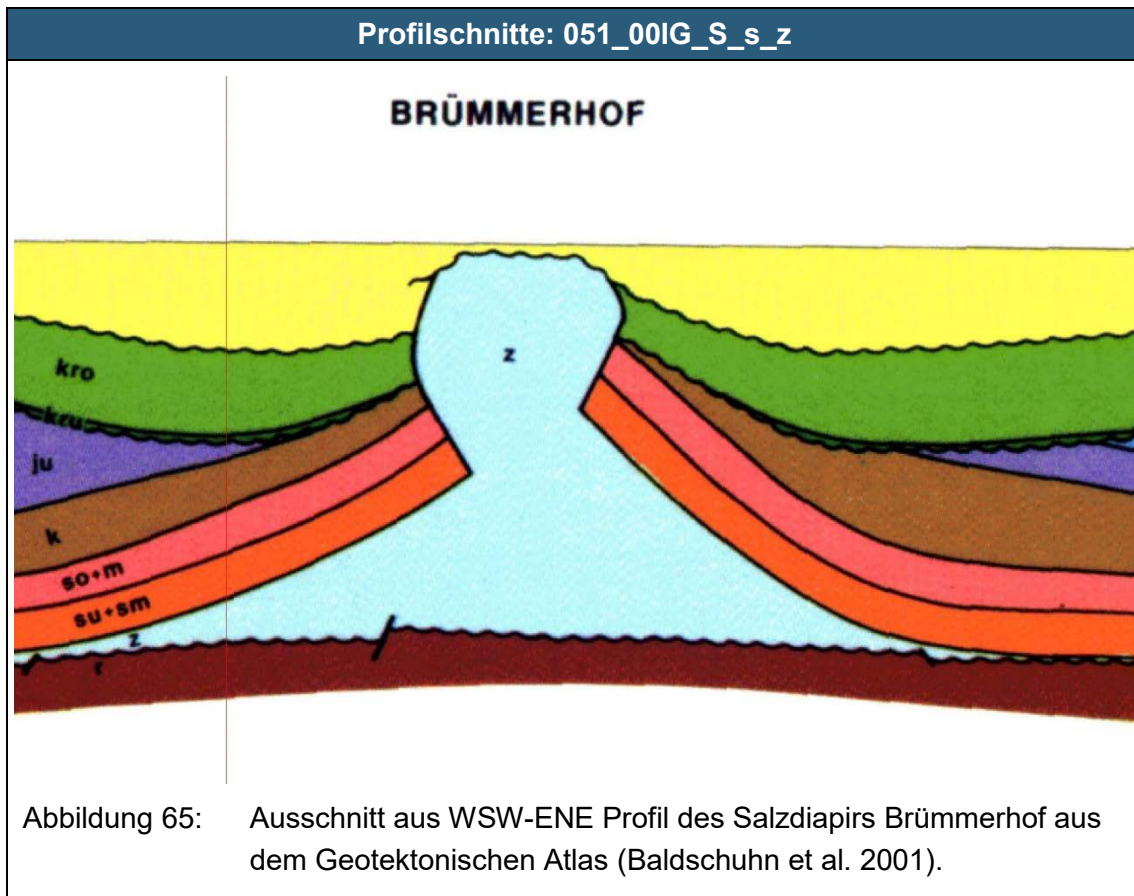
Identifiziertes Gebiet: 051_00IG_S_s_z

Übersichtskarte: 051_00IG_S_s_z



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 051_00IG_S_s_z

Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in steiler Lagerung
Stratigraphie	Zechstein
Name der Struktur	Brümmerhof
Bundesländer	Niedersachsen
Gebirgsdurchlässigkeit	10^{-12} m/s
Mächtigkeiten	890 m
Teufenlage der Struktur	600-1500 m u. GOK
Gesamtfläche	6 km ²
Barriereintegrität	erfüllt



Geologische Übersicht: 051_00IG_S_s_z

1. Allgemeine Geologie:

Im Untergrund Norddeutschlands existieren über 400 Salzdiapire (Salzstöcke und Salzmauern), die innerhalb des Norddeutschen Beckens entstanden sind. Die Salzdiapire werden aus salinaren Ablagerungen des Zechstein, sowie in einigen Bereichen zusätzlich von Salinargesteinen des Oberrotliegenden, aufgebaut (Pollok et al. 2016). Das Norddeutsche Becken (NDB) gehört als Teil des südlichen Permbeckens dem intrakontinentalen Zentraleuropäischen Beckensystem an (Maystrenko et al. 2008). Das NDB ist durch einen tektonischen Stockwerksbau charakterisiert mit Bruchschollentektonik im subsalinaren Sockel und einem komplex strukturiertem Deckgebirge mit Salzstrukturen, die mechanisch durch das Zechstein-Salinar entkoppelt sind (Kockel 1999). Die Beckenentwicklung ist daher eng mit der Genese der Salzstrukturen verknüpft. Die Entwicklung von Salzstrukturen verläuft mehrphasig und beginnt mit stratiformen (flach lagernden) Salzschiefern. Diese können zu plastischem Kriechen in Richtung der größten Druckentlastung angeregt werden und in ihrer Mächtigkeit zu sogenannten Salzkissen anschwellen. Bei fortschreitender Salzakкумуляtion ist das Deckgebirge durch Dehnung und Erosion beansprucht und der Salzzustrom kann entlang dieser Schwächezonen aufsteigen (Hudec & Jackson 2007). Das diapirisch durchgebrochene

Geologische Übersicht: 051_00IG_S_s_z

Salz intrudiert in die mesozoisch-känozoischen Sedimente und bildet Salzstöcke oder langgestreckte Salzmauern aus (Frisch & Kockel 2004). Die diapirische Phase endet, wenn die mobilen Steinsalzvorkommen in den Kissenfüßen aufgebraucht sind. Durch Ablaugung der löslichen Bestandteile am Top von Salzstrukturen wird aus den unlöslichen Restbestandteilen das Hutgestein gebildet.

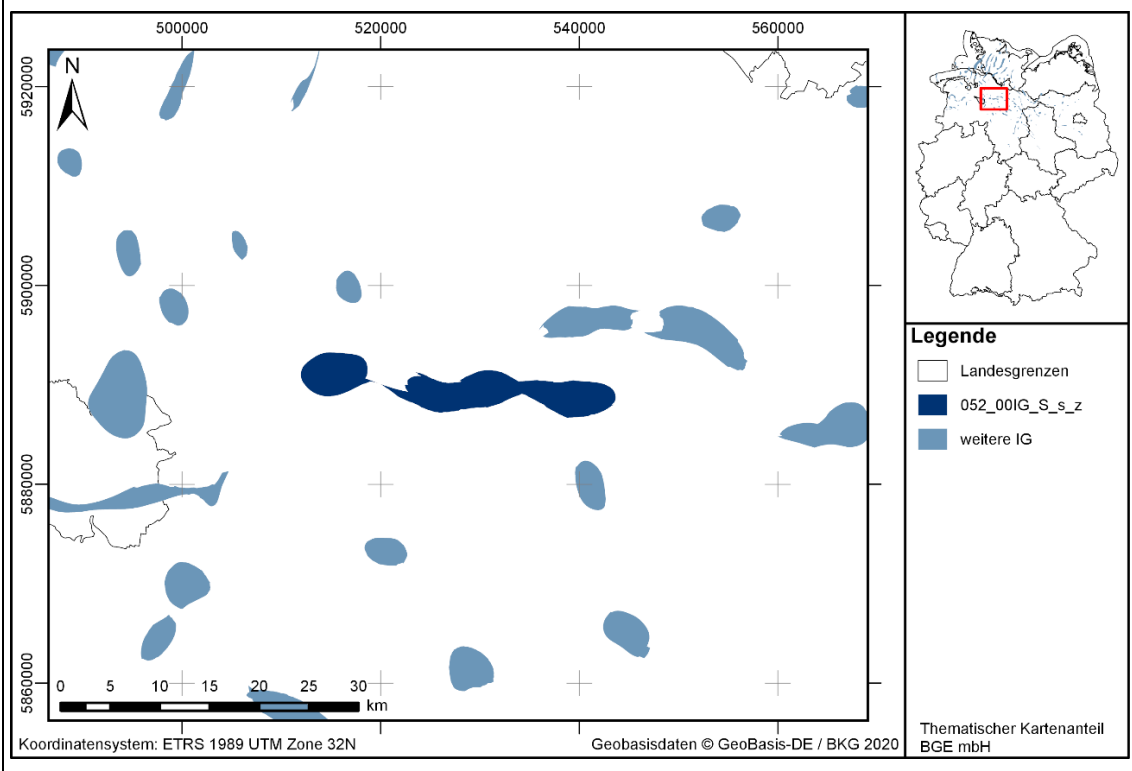
2. Lokale, spezifische Geologie:

Durch zyklische Eindunstung von Meerwasser entstanden je nach Beckenposition bis zu sieben Zechstein-Salinarformationen im Zentrum und vier bis fünf an den Beckenrändern des NDB (Käding 2005). Ein vollständiger Salinarzyklus beginnt idealerweise mit tonigen Sedimenten, mit darauffolgenden karbonatischen (Kalkstein), sulfatischen und abschließend chloridischen Ablagerungen (Stein- und Kalisalze), die entsprechend ihrer stoffspezifischen Wasserlöslichkeit ausfallen. Ursprüngliche Mächtigkeiten werden mit bis zu 1500 m im zentralen Beckenbereich rekonstruiert (Baldschuhn et al. 2001; Scheck-Wenderoth et al. 2008). Die Zechstein-Mächtigkeit durch Salzakkumulation innerhalb von Salzdiapiren liegt in Norddeutschland bei ca. 4500 m (Baldschuhn et al. 2001). Abhängig von der Beckenposition und dem regionaltektonischen Umfeld, weisen die norddeutschen Salzstrukturen eine zeitlich und räumlich sehr variable Entwicklungsgeschichte auf (Kockel 1998). Sie unterscheiden sich zusätzlich durch ihre äußere Form und den Internbau. Die Hauptphasen der Diapirbildung erfolgten im Keuper und im Mitteljura bis zur Unterkreide (Scheck-Wenderoth et al. 2008). Der mehrphasige Salzaufstieg und die unterschiedlichen lithologischen Zusammensetzungen führen zu einem komplexen Internbau mit intensiver Falten tektonik. Dennoch weisen die meisten Diapire eine Zweiteilung auf: einen Kern aus weitestgehend homogenem Steinsalz der Staßfurt-Formation (2. Zyklus) und jüngere, weniger mobile Salinargesteine der jüngeren Zyklen, die durch höhere Anhydritanteile charakterisiert sind (de Boer 1971).

2.43 052_00IG_S_s_z

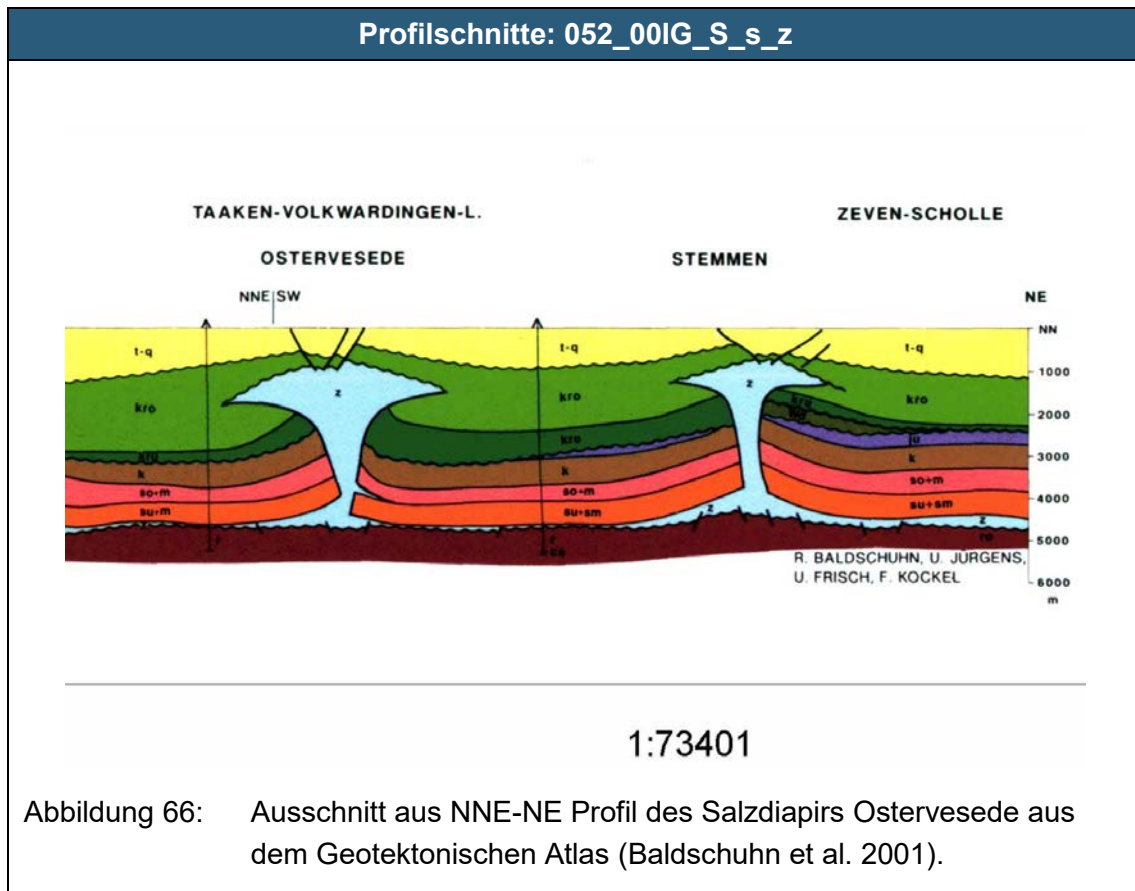
Identifiziertes Gebiet: 052_00IG_S_s_z

Übersichtskarte: 052_00IG_S_s_z



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 052_00IG_S_s_z

Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in steiler Lagerung
Stratigraphie	Zechstein
Name der Struktur	Taaken / Scheeßel / Ostervesede
Bundesländer	Niedersachsen
Gebirgsdurchlässigkeit	10^{-12} m/s
Mächtigkeiten	970 m
Teufenlage der Struktur	530-1500 m u. GOK
Gesamtfläche	85 km ²
Barriereintegrität	erfüllt



Geologische Übersicht: 052_00IG_S_s_z

1. Allgemeine Geologie:

Im Untergrund Norddeutschlands existieren über 400 Salzdiapire (Salzstöcke und Salzmauern), die innerhalb des Norddeutschen Beckens entstanden sind. Die Salzdiapire werden aus salinaren Ablagerungen des Zechstein, sowie in einigen Bereichen zusätzlich von Salinargesteinen des Oberrotliegend, aufgebaut (Pollok et al. 2016). Das Norddeutsche Becken (NDB) gehört als Teil des südlichen Permbeckens dem intrakontinentalen Zentraleuropäischen Beckensystem an (Maystrenko et al. 2008). Das NDB ist durch einen tektonischen Stockwerksbau charakterisiert mit Bruchschollentektonik im subsalinaren Sockel und einem komplex strukturiertem Deckgebirge mit Salzstrukturen, die mechanisch durch das Zechstein-Salinar entkoppelt sind (Kockel 1999). Die Beckenentwicklung ist daher eng mit der Genese der Salzstrukturen verknüpft. Die Entwicklung von Salzstrukturen verläuft mehrphasig und beginnt mit stratiformen (flach lagernden) Salzschiefern. Diese können zu plastischem Kriechen in Richtung der größten Druckentlastung angeregt werden und in ihrer Mächtigkeit zu sogenannten Salzkissen anschwellen. Bei fortschreitender Salzakкумуляtion ist das Deckgebirge durch Dehnung und Erosion beansprucht und der Salzzustrom kann entlang dieser Schwächezonen aufsteigen (Hudec & Jackson 2007). Das diapirisch durchgebrochene

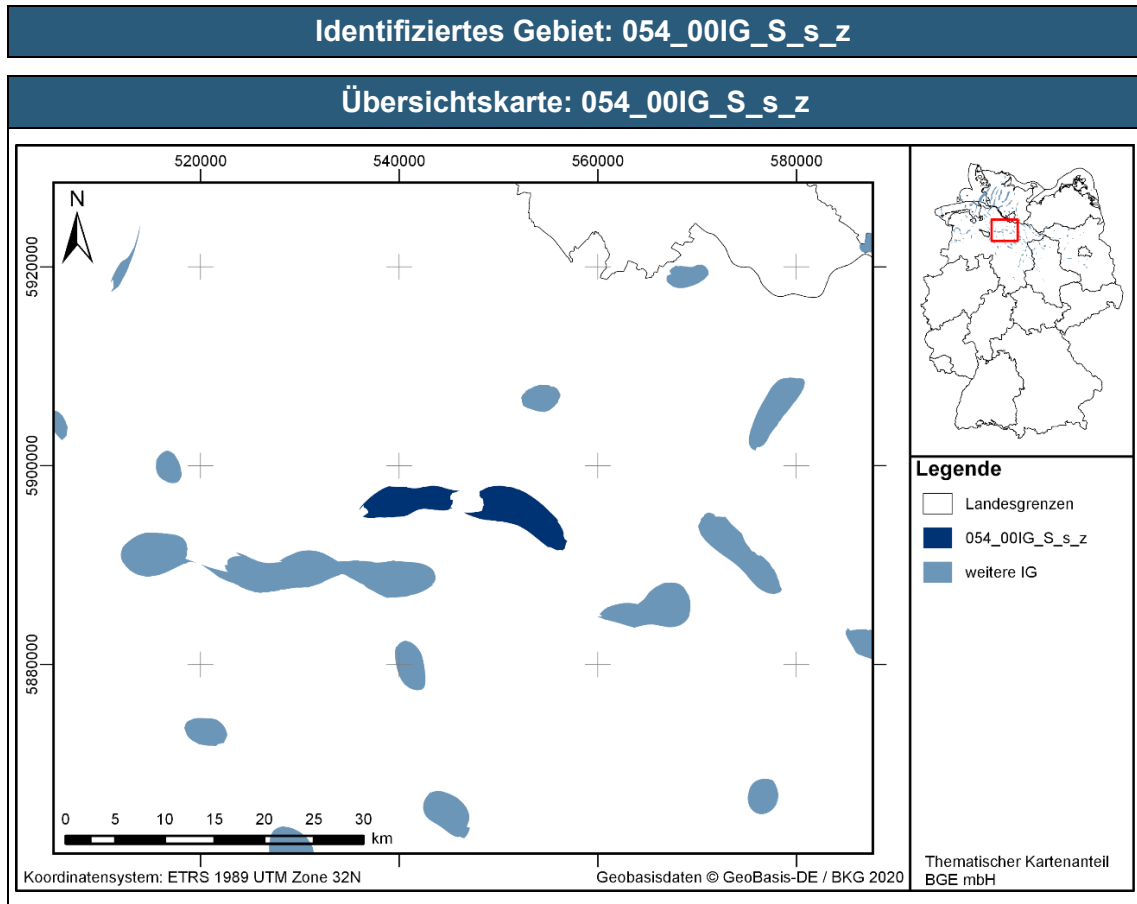
Geologische Übersicht: 052_00IG_S_s_z

Salz intrudiert in die mesozoisch-känozoischen Sedimente und bildet Salzstöcke oder langgestreckte Salzmauern aus (Frisch & Kockel 2004). Die diapirische Phase endet, wenn die mobilen Steinsalzvorkommen in den Kissenfüßen aufgebraucht sind. Durch Ablaugung der löslichen Bestandteile am Top von Salzstrukturen wird aus den unlöslichen Restbestandteilen das Hutgestein gebildet.

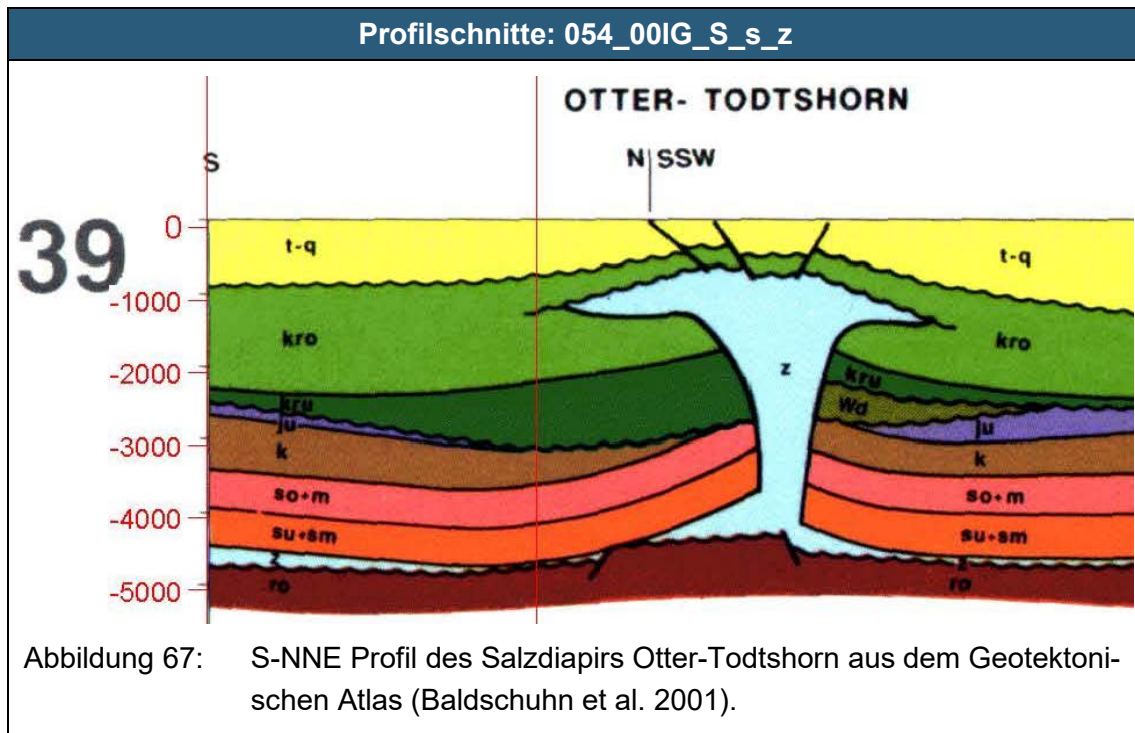
2. Lokale, spezifische Geologie:

Durch zyklische Eindunstung von Meerwasser entstanden je nach Beckenposition bis zu sieben Zechstein-Salinarformationen im Zentrum und vier bis fünf an den Beckenrändern des NDB (Käding 2005). Ein vollständiger Salinarzyklus beginnt idealerweise mit tonigen Sedimenten, mit darauffolgenden karbonatischen (Kalkstein), sulfatischen und abschließend chloridischen Ablagerungen (Stein- und Kalisalze), die entsprechend ihrer stoffspezifischen Wasserlöslichkeit ausfallen. Ursprüngliche Mächtigkeiten werden mit bis zu 1500 m im zentralen Beckenbereich rekonstruiert (Baldschuhn et al. 2001; Scheck-Wenderoth et al. 2008). Die Zechstein-Mächtigkeit durch Salzakkumulation innerhalb von Salzdiapiren liegt in Norddeutschland bei ca. 4500 m (Baldschuhn et al. 2001). Abhängig von der Beckenposition und dem regionaltektonischen Umfeld, weisen die norddeutschen Salzstrukturen eine zeitlich und räumlich sehr variable Entwicklungsgeschichte auf (Kockel 1998). Sie unterscheiden sich zusätzlich durch ihre äußere Form und den Internbau. Die Hauptphasen der Diapirbildung erfolgten im Keuper und im Mitteljura bis zur Unterkreide (Scheck-Wenderoth et al. 2008). Der mehrphasige Salzaufstieg und die unterschiedlichen lithologischen Zusammensetzungen führen zu einem komplexen Internbau mit intensiver Falten tektonik. Dennoch weisen die meisten Diapire eine Zweiteilung auf: einen Kern aus weitestgehend homogenem Steinsalz der Staßfurt-Formation (2. Zyklus) und jüngere, weniger mobile Salinargesteine der jüngeren Zyklen, die durch höhere Anhydritanteile charakterisiert sind (de Boer 1971).

2.44 054_00IG_S_s_z



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 054_00IG_S_s_z	
Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in steiler Lagerung
Stratigraphie	Zechstein
Name der Struktur	Stemmen / Otter-Todtshorn
Bundesländer	Niedersachsen
Gebirgsdurchlässigkeit	10^{-12} m/s
Mächtigkeiten	810 m
Teufenlage der Struktur	690-1500 m u. GOK
Gesamtfläche	52 km ²
Barriereintegrität	erfüllt



Geologische Übersicht: 054_00IG_S_s_z

1. Allgemeine Geologie:

Im Untergrund Norddeutschlands existieren über 400 Salzdiapire (Salzstöcke und Salzmauern), die innerhalb des Norddeutschen Beckens entstanden sind. Die Salzdiapire werden aus salinaren Ablagerungen des Zechstein, sowie in einigen Bereichen zusätzlich von Salinargesteinen des Oberrotliegend, aufgebaut (Pollok et al. 2016). Das Norddeutsche Becken (NDB) gehört als Teil des südlichen Permbeckens dem intrakontinentalen Zentraleuropäischen Beckensystem an (Maystrenko et al. 2008). Das NDB ist durch einen tektonischen Stockwerksbau charakterisiert mit Bruchschollentektonik im subsalinaren Sockel und einem komplex strukturiertem Deckgebirge mit Salzstrukturen, die mechanisch durch das Zechstein-Salinar entkoppelt sind (Kockel 1999). Die Beckenentwicklung ist daher eng mit der Genese der Salzstrukturen verknüpft. Die Entwicklung von Salzstrukturen verläuft mehrphasig und beginnt mit stratiformen (flach lagernden) Salzschiefern. Diese können zu plastischem Kriechen in Richtung der größten Druckentlastung angeregt werden und in ihrer Mächtigkeit zu sogenannten Salzkissen anschwellen. Bei fortschreitender Salzakкумуляtion ist das Deckgebirge durch Dehnung und Erosion beansprucht und der Salzzustrom kann entlang dieser Schwächezonen aufsteigen (Hudec & Jackson 2007). Das diapirisch durchgebrochene Salz intrudiert in die mesozoisch-känozoischen Sedimente und bildet Salzstöcke oder langgestreckte Salzmauern aus (Frisch & Kockel 2004). Die diapirische Phase endet, wenn die mobilen Steinsalzvorkommen in den Kissensfüßen aufgebraucht sind. Durch Ablaugung der löslichen Bestandteile am

Geologische Übersicht: 054_00IG_S_s_z

Top von Salzstrukturen wird aus den unlöslichen Restbestandteilen das Hutgestein gebildet.

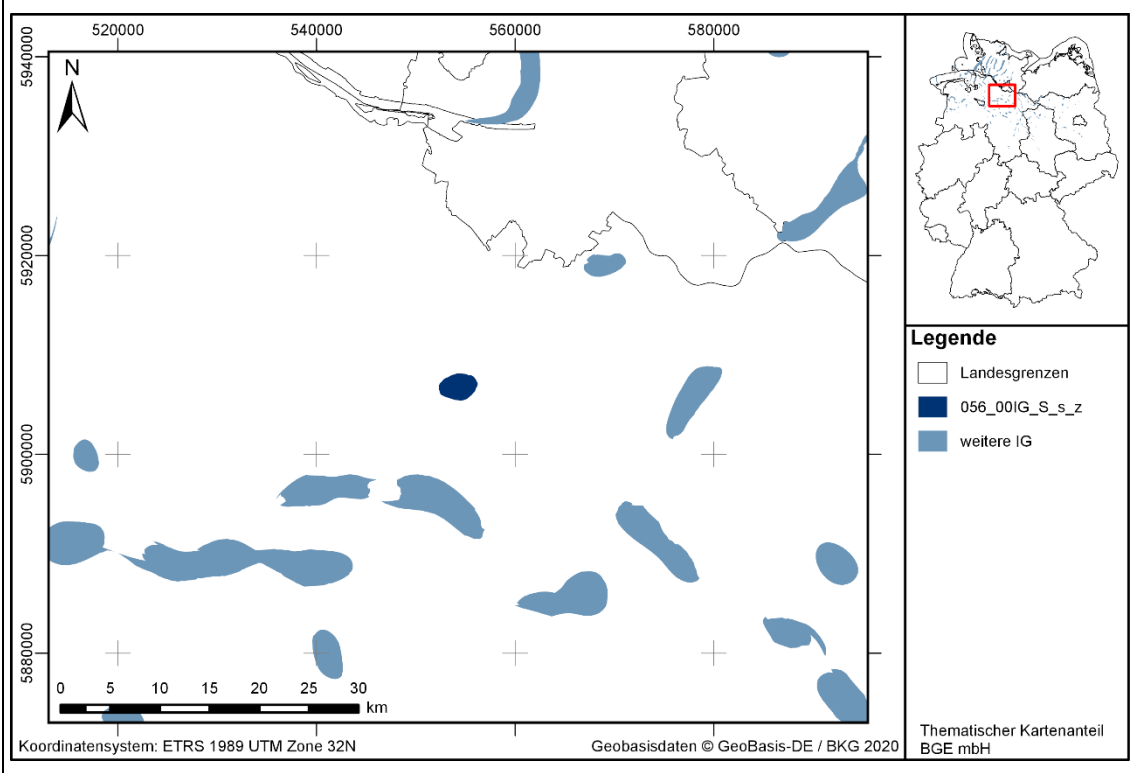
2. Lokale, spezifische Geologie:

Durch zyklische Eindunstung von Meerwasser entstanden je nach Beckenposition bis zu sieben Zechstein-Salinarformationen im Zentrum und vier bis fünf an den Beckenrändern des NDB (Käding 2005). Ein vollständiger Salinarzyklus beginnt idealerweise mit tonigen Sedimenten, mit darauffolgenden karbonatischen (Kalkstein), sulfatischen und abschließend chloridischen Ablagerungen (Stein- und Kalisalze), die entsprechend ihrer stoffspezifischen Wasserlöslichkeit ausfallen. Ursprüngliche Mächtigkeiten werden mit bis zu 1500 m im zentralen Beckenbereich rekonstruiert (Baldschuhn et al. 2001; Scheck-Wenderoth et al. 2008). Die Zechstein-Mächtigkeit durch Salzakkumulation innerhalb von Salzdiapiren liegt in Norddeutschland bei ca. 4500 m (Baldschuhn et al. 2001). Abhängig von der Beckenposition und dem regionaltektonischen Umfeld, weisen die norddeutschen Salzstrukturen eine zeitlich und räumlich sehr variable Entwicklungsgeschichte auf (Kockel 1998). Sie unterscheiden sich zusätzlich durch ihre äußere Form und den Internbau. Die Hauptphasen der Diapirbildung erfolgten im Keuper und im Mitteljura bis zur Unterkreide (Scheck-Wenderoth et al. 2008). Der mehrphasige Salzaufstieg und die unterschiedlichen lithologischen Zusammensetzungen führen zu einem komplexen Internbau mit intensiver Falten tektonik. Dennoch weisen die meisten Diapire eine Zweiteilung auf: einen Kern aus weitestgehend homogenem Steinsalz der Staßfurt-Formation (2. Zyklus) und jüngere, weniger mobile Salinargesteine der jüngeren Zyklen, die durch höhere Anhydritanteile charakterisiert sind (de Boer 1971).

2.45 056_00IG_S_s_z

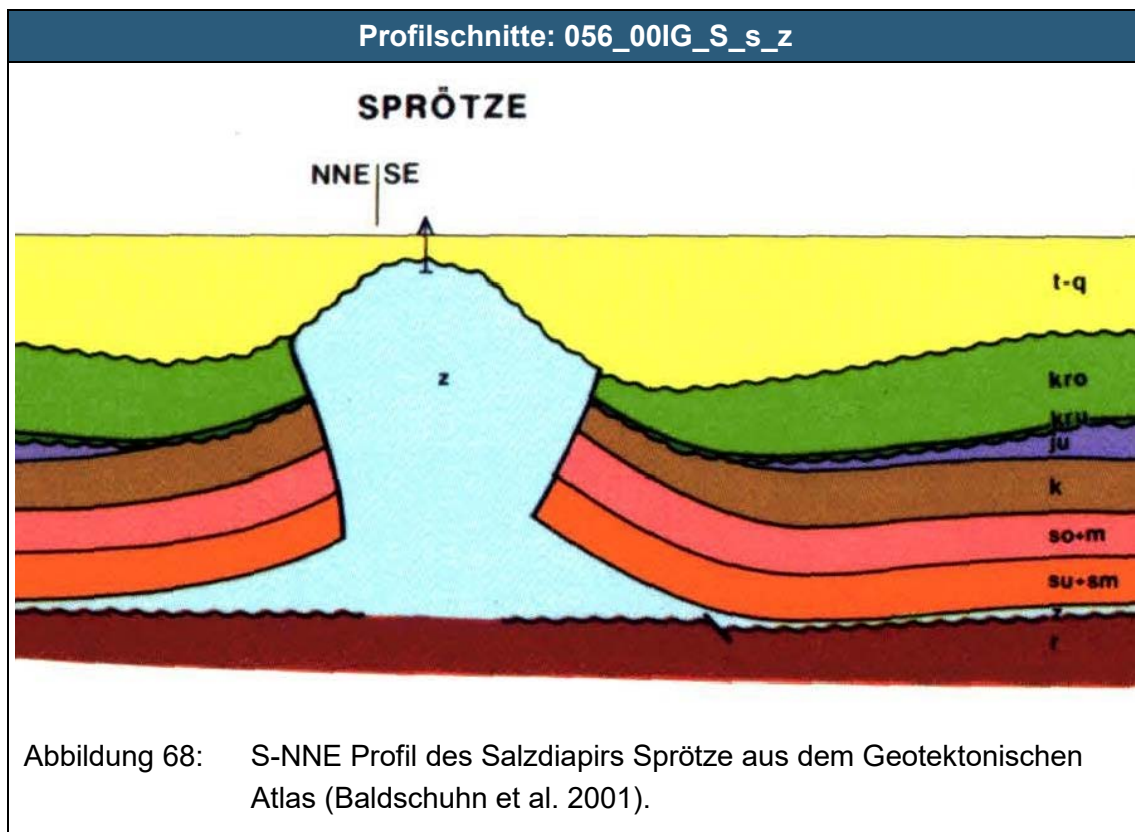
Identifiziertes Gebiet: 056_00IG_S_s_z

Übersichtskarte: 056_00IG_S_s_z



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 056_00IG_S_s_z

Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in steiler Lagerung
Stratigraphie	Zechstein
Name der Struktur	Sprötze
Bundesländer	Niedersachsen
Gebirgsdurchlässigkeit	10^{-12} m/s
Mächtigkeiten	1030 m
Teufenlage der Struktur	470-1500 m u. GOK
Gesamtfläche	8 km ²
Barriereintegrität	erfüllt



Geologische Übersicht: 056_00IG_S_s_z

1. Allgemeine Geologie:

Im Untergrund Norddeutschlands existieren über 400 Salzdiapire (Salzstöcke und Salzmauern), die innerhalb des Norddeutschen Beckens entstanden sind. Die Salzdiapire werden aus salinaren Ablagerungen des Zechstein, sowie in einigen Bereichen zusätzlich von Salinargesteinen des Oberrotliegend, aufgebaut (Pollok et al. 2016). Das Norddeutsche Becken (NDB) gehört als Teil des südlichen Permbeckens dem intrakontinentalen Zentraleuropäischen Beckensystem an (Maystrenko et al. 2008). Das NDB ist durch einen tektonischen Stockwerksbau charakterisiert mit Bruchschollentektonik im subsalinaren Sockel und einem komplex strukturiertem Deckgebirge mit Salzstrukturen, die mechanisch durch das Zechstein-Salinar entkoppelt sind (Kockel 1999). Die Beckenentwicklung ist daher eng mit der Genese der Salzstrukturen verknüpft. Die Entwicklung von Salzstrukturen verläuft mehrphasig und beginnt mit stratiformen (flach lagernden) Salzschiefern. Diese können zu plastischem Kriechen in Richtung der größten Druckentlastung angeregt werden und in ihrer Mächtigkeit zu sogenannten Salzkissen anschwellen. Bei fortschreitender Salzakкумуляtion ist das Deckgebirge durch Dehnung und Erosion beansprucht und der Salzzustrom kann entlang dieser Schwächezonen aufsteigen (Hudec & Jackson 2007). Das diapirisch durchgebrochene Salz intrudiert in die mesozoisch-känozoischen Sedimente und bildet Salzstöcke oder langgestreckte Salzmauern aus (Frisch & Kockel 2004). Die

Geologische Übersicht: 056_00IG_S_s_z

diapirische Phase endet, wenn die mobilen Steinsalzvorkommen in den Kissenfüßen aufgebraucht sind. Durch Ablaugung der löslichen Bestandteile am Top von Salzstrukturen wird aus den unlöslichen Restbestandteilen das Hutgestein gebildet.

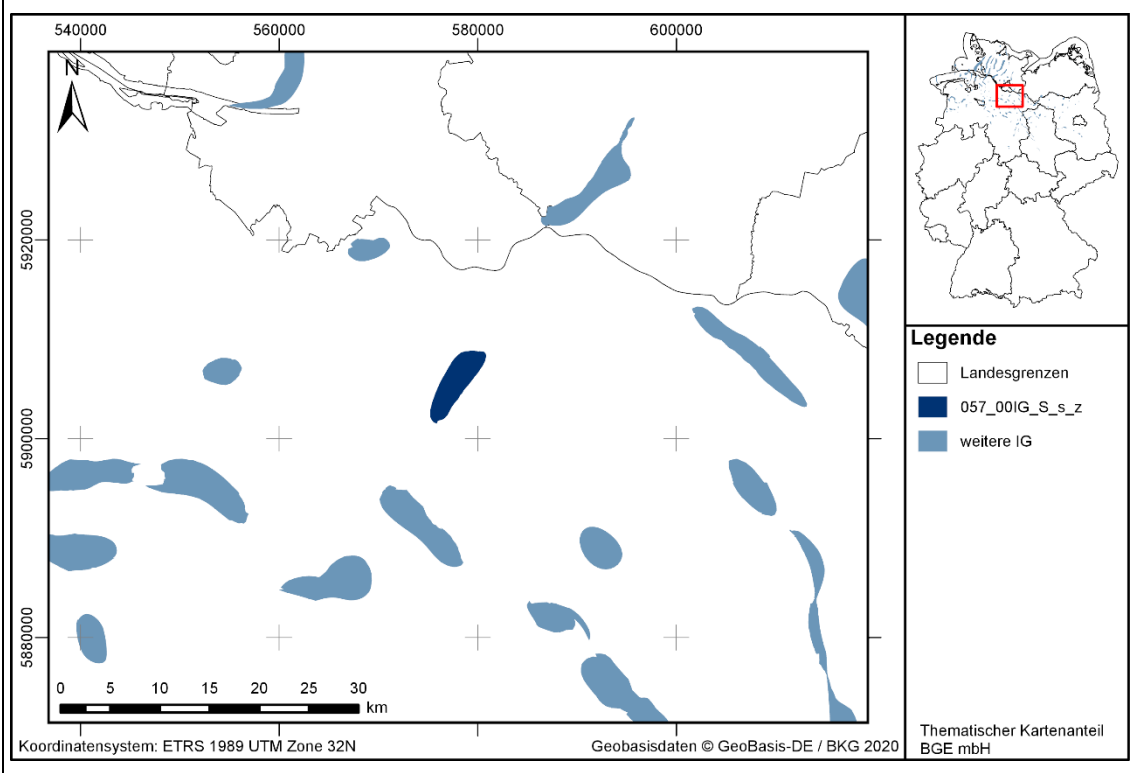
2. Lokale, spezifische Geologie:

Durch zyklische Eindunstung von Meerwasser entstanden je nach Beckenposition bis zu sieben Zechstein-Salinarformationen im Zentrum und vier bis fünf an den Beckenrändern des NDB (Käding 2005). Ein vollständiger Salinarzyklus beginnt idealerweise mit tonigen Sedimenten, mit darauffolgenden karbonatischen (Kalkstein), sulfatischen und abschließend chloridischen Ablagerungen (Stein- und Kalisalze), die entsprechend ihrer stoffspezifischen Wasserlöslichkeit ausfallen. Ursprüngliche Mächtigkeiten werden mit bis zu 1500 m im zentralen Beckenbereich rekonstruiert (Baldschuhn et al. 2001; Scheck-Wenderoth et al. 2008). Die Zechstein-Mächtigkeit durch Salzakkumulation innerhalb von Salzdiapiren liegt in Norddeutschland bei ca. 4500 m (Baldschuhn et al. 2001). Abhängig von der Beckenposition und dem regionaltektonischen Umfeld, weisen die norddeutschen Salzstrukturen eine zeitlich und räumlich sehr variable Entwicklungsgeschichte auf (Kockel 1998). Sie unterscheiden sich zusätzlich durch ihre äußere Form und den Internbau. Die Hauptphasen der Diapirbildung erfolgten im Keuper und im Mitteljura bis zur Unterkreide (Scheck-Wenderoth et al. 2008). Der mehrphasige Salzaufstieg und die unterschiedlichen lithologischen Zusammensetzungen führen zu einem komplexen Internbau mit intensiver Falten tektonik. Dennoch weisen die meisten Diapire eine Zweiteilung auf: einen Kern aus weitestgehend homogenem Steinsalz der Staßfurt-Formation (2. Zyklus) und jüngere, weniger mobile Salinargesteine der jüngeren Zyklen, die durch höhere Anhydritanteile charakterisiert sind (de Boer 1971).

2.46 057_00IG_S_s_z

Identifiziertes Gebiet: 057_00IG_S_s_z

Übersichtskarte: 057_00IG_S_s_z



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 057_00IG_S_s_z

Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in steiler Lagerung
Stratigraphie	Zechstein
Name der Struktur	Bahlburg
Bundesländer	Niedersachsen
Gebirgsdurchlässigkeit	10 ⁻¹² m/s
Mächtigkeiten	860 m
Teufenlage der Struktur	640-1500 m u. GOK
Gesamtfläche	19 km ²
Barriereintegrität	erfüllt

Profilschnitte: 057_00IG_S_s_z

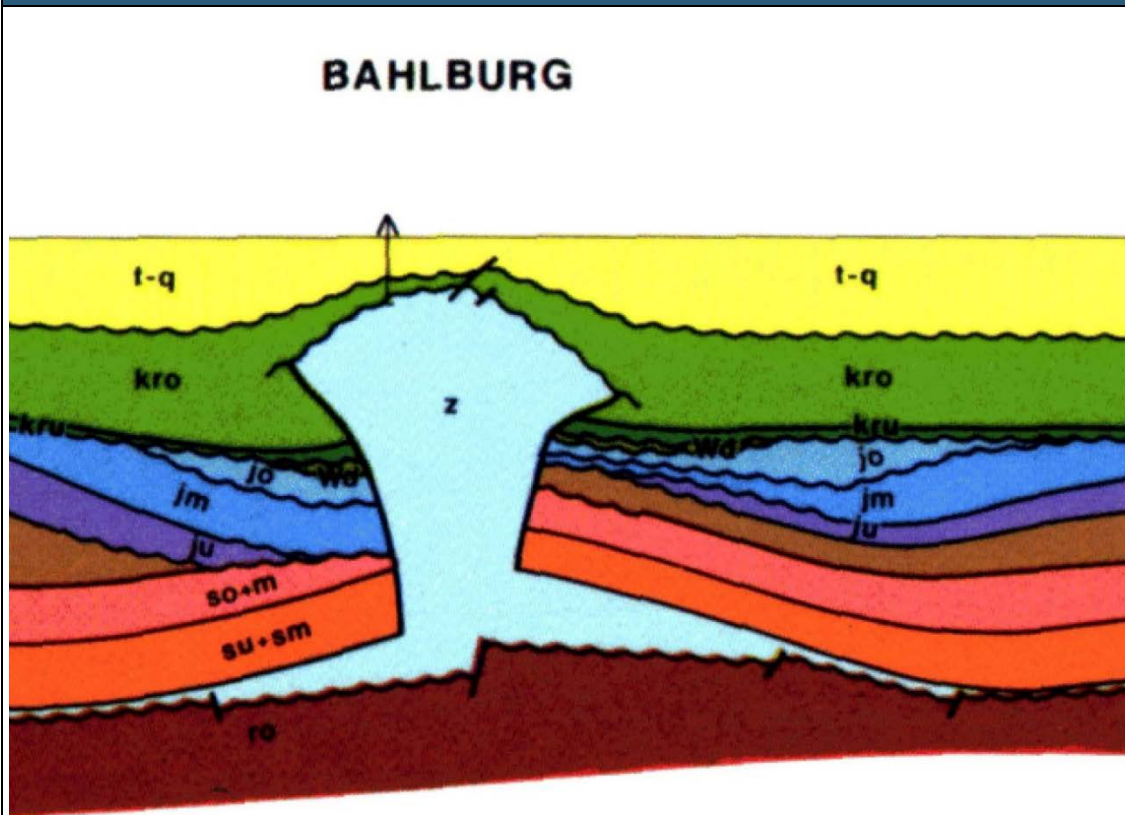


Abbildung 69: Ausschnitt aus SSW-SE Profil des Salzdiapirs Bahlburg aus dem Geotektonischen Atlas (Baldschuhn et al. 2001).

Geologische Übersicht: 057_00IG_S_s_z

1. Allgemeine Geologie:

Im Untergrund Norddeutschlands existieren über 400 Salzdiapire (Salzstöcke und Salzmauern), die innerhalb des Norddeutschen Beckens entstanden sind. Die Salzdiapire werden aus salinaren Ablagerungen des Zechstein, sowie in einigen Bereichen zusätzlich von Salinargesteinen des Oberrotliegend, aufgebaut (Pollok et al. 2016). Das Norddeutsche Becken (NDB) gehört als Teil des südlichen Permbeckens dem intrakontinentalen Zentraleuropäischen Beckensystem an (Maystrenko et al. 2008). Das NDB ist durch einen tektonischen Stockwerksbau charakterisiert mit Bruchschollentektonik im subsalinaren Sockel und einem komplex strukturiertem Deckgebirge mit Salzstrukturen, die mechanisch durch das Zechstein-Salinar entkoppelt sind (Kockel 1999). Die Beckenentwicklung ist daher eng mit der Genese der Salzstrukturen verknüpft. Die Entwicklung von Salzstrukturen verläuft mehrphasig und beginnt mit stratiformen (flach lagernden) Salzschiechten. Diese können zu plastischem Kriechen in Richtung der größten Druckentlastung angeregt werden und in ihrer Mächtigkeit zu sogenannten Salzkissen anschwellen. Bei fortschreitender Salzakkumulation ist das Deckgebirge durch Dehnung und

Geologische Übersicht: 057_00IG_S_s_z

Erosion beansprucht und der Salzzustrom kann entlang dieser Schwächezonen aufsteigen (Hudec & Jackson 2007). Das diapirisch durchgebrochene Salz intrudiert in die mesozoisch-känozoischen Sedimente und bildet Salzstöcke oder langgestreckte Salzmauern aus (Frisch & Kockel 2004). Die diapirische Phase endet, wenn die mobilen Steinsalzvorkommen in den Kissenfüßen aufgebraucht sind. Durch Ablaugung der löslichen Bestandteile am Top von Salzstrukturen wird aus den unlöslichen Restbestandteilen das Hutgestein gebildet.

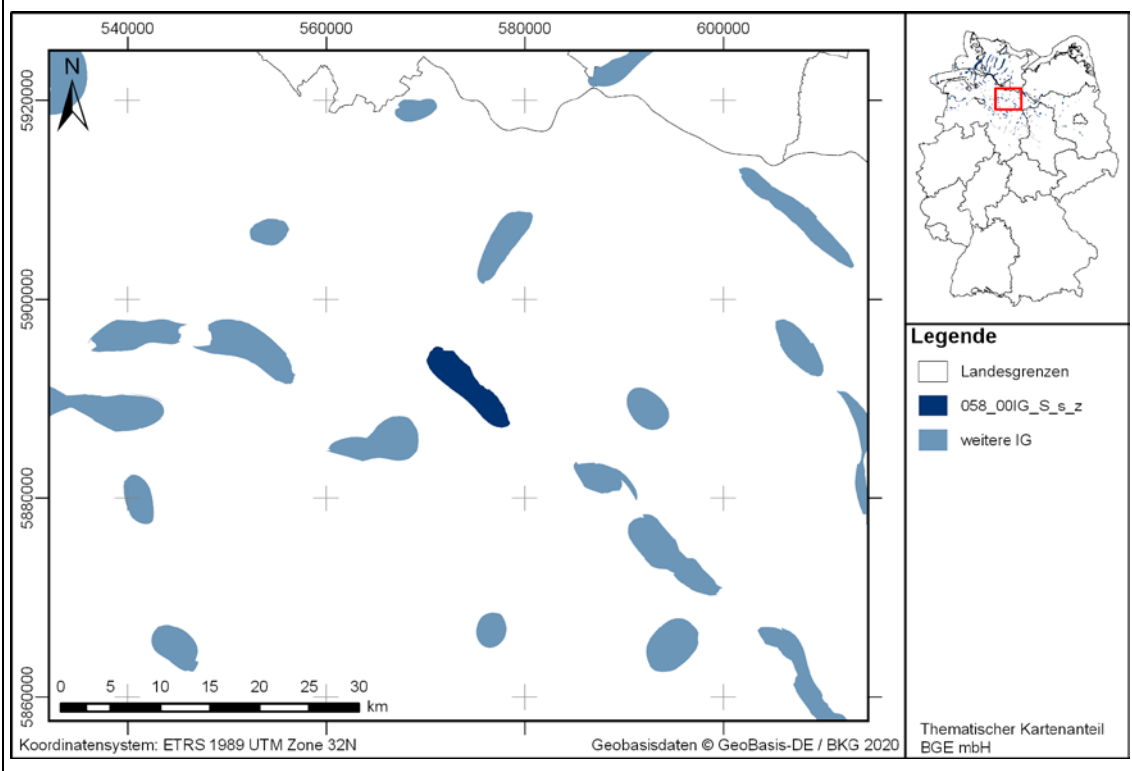
2. Lokale, spezifische Geologie:

Durch zyklische Eindunstung von Meerwasser entstanden je nach Beckenposition bis zu sieben Zechstein-Salinarformationen im Zentrum und vier bis fünf an den Beckenrändern des NDB (Käding 2005). Ein vollständiger Salinarzyklus beginnt idealerweise mit tonigen Sedimenten, mit darauffolgenden karbonatischen (Kalkstein), sulfatischen und abschließend chloridischen Ablagerungen (Stein- und Kalisalze), die entsprechend ihrer stoffspezifischen Wasserlöslichkeit ausfallen. Ursprüngliche Mächtigkeiten werden mit bis zu 1500 m im zentralen Beckenbereich rekonstruiert (Baldschuhn et al. 2001; Scheck-Wenderoth et al. 2008). Die Zechstein-Mächtigkeit durch Salzakkumulation innerhalb von Salzdiapiren liegt in Norddeutschland bei ca. 4500 m (Baldschuhn et al. 2001). Abhängig von der Beckenposition und dem regionaltektonischen Umfeld, weisen die norddeutschen Salzstrukturen eine zeitlich und räumlich sehr variable Entwicklungsgeschichte auf (Kockel 1998). Sie unterscheiden sich zusätzlich durch ihre äußere Form und den Internbau. Die Hauptphasen der Diapirbildung erfolgten im Keuper und im Mitteljura bis zur Unterkreide (Scheck-Wenderoth et al. 2008). Der mehrphasige Salzaufstieg und die unterschiedlichen lithologischen Zusammensetzungen führen zu einem komplexen Internbau mit intensiver Falten tektonik. Dennoch weisen die meisten Diapire eine Zweiteilung auf: einen Kern aus weitestgehend homogenem Steinsalz der Staßfurt-Formation (2. Zyklus) und jüngere, weniger mobile Salinargesteine der jüngeren Zyklen, die durch höhere Anhydritanteile charakterisiert sind (de Boer 1971).

2.47 058_00IG_S_s_z

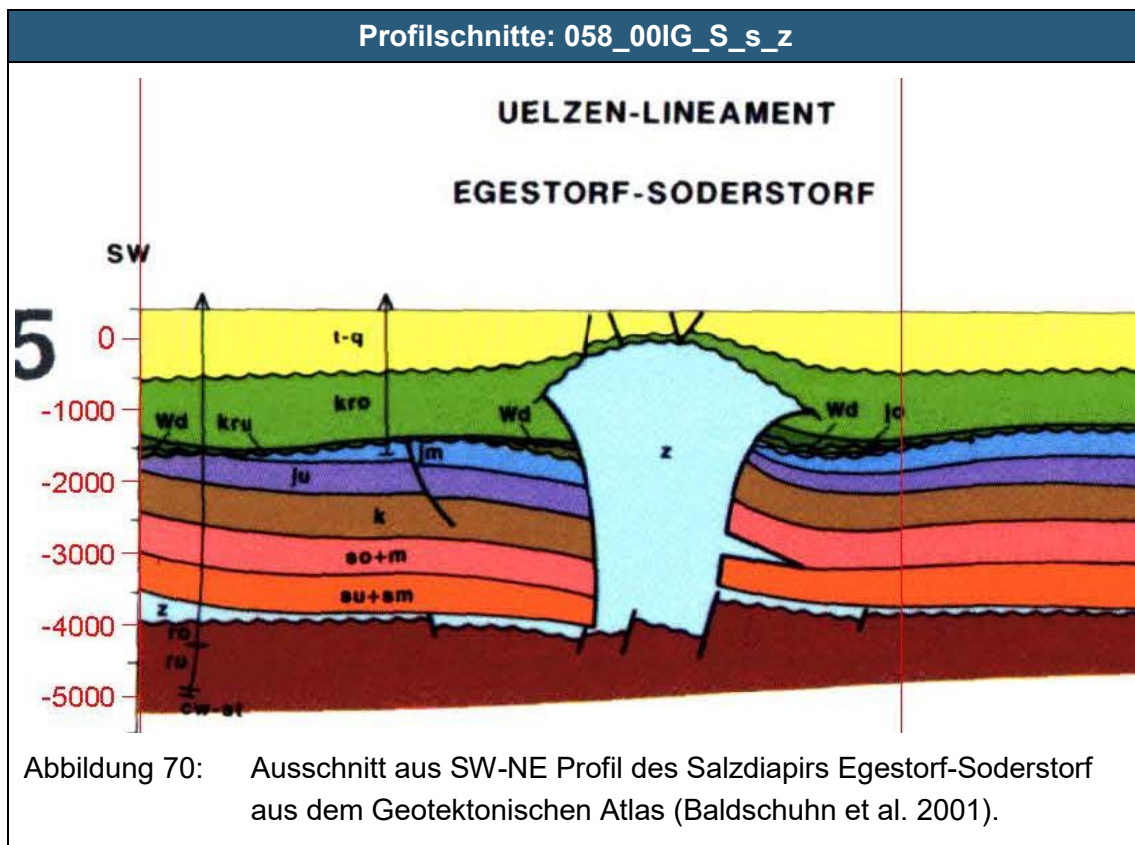
Identifiziertes Gebiet: 058_00IG_S_s_z

Übersichtskarte: 058_00IG_S_s_z



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 058_00IG_S_s_z

Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in steiler Lagerung
Stratigraphie	Zechstein
Name der Struktur	Egestorf-Soderstorf
Bundesländer	Niedersachsen
Gebirgsdurchlässigkeit	10^{-12} m/s
Mächtigkeiten	710 m
Teufenlage der Struktur	790-1500 m u. GOK
Gesamtfläche	26 km ²
Barriereintegrität	erfüllt



Geologische Übersicht: 058_00IG_S_s_z

1. Allgemeine Geologie:

Im Untergrund Norddeutschlands existieren über 400 Salzdiapire (Salzstöcke und Salzmauern), die innerhalb des Norddeutschen Beckens entstanden sind. Die Salzdiapire werden aus salinaren Ablagerungen des Zechstein, sowie in einigen Bereichen zusätzlich von Salinargesteinen des Oberrotliegend, aufgebaut (Pollok et al. 2016). Das Norddeutsche Becken (NDB) gehört als Teil des südlichen Permbeckens dem intrakontinentalen Zentraleuropäischen Beckensystem an (Maystrenko et al. 2008). Das NDB ist durch einen tektonischen Stockwerksbau charakterisiert mit Bruchschollentektonik im subsalinaren Sockel und einem komplex strukturiertem Deckgebirge mit Salzstrukturen, die mechanisch durch das Zechstein-Salinar entkoppelt sind (Kockel 1999). Die Beckenentwicklung ist daher eng mit der Genese der Salzstrukturen verknüpft. Die Entwicklung von Salzstrukturen verläuft mehrphasig und beginnt mit stratiformen (flach lagernden) Salzschieben. Diese können zu plastischem Kriechen in Richtung der größten Druckentlastung angeregt werden und in ihrer Mächtigkeit zu sogenannten Salzkissen anschwellen. Bei fortschreitender Salzzakkumulation ist das Deckgebirge durch Dehnung und Erosion beansprucht und der Salzzustrom kann entlang dieser Schwächezonen aufsteigen (Hudec & Jackson 2007). Das diapirisch durchgebrochene Salz intrudiert in die mesozoisch-känozoischen Sedimente und bildet Salz-

Geologische Übersicht: 058_00IG_S_s_z

stöcke oder langgestreckte Salzmauern aus (Frisch & Kockel 2004). Die diapirische Phase endet, wenn die mobilen Steinsalzvorkommen in den Kissenfüßen aufgebraucht sind. Durch Ablaugung der löslichen Bestandteile am Top von Salzstrukturen wird aus den unlöslichen Restbestandteilen das Hutgestein gebildet.

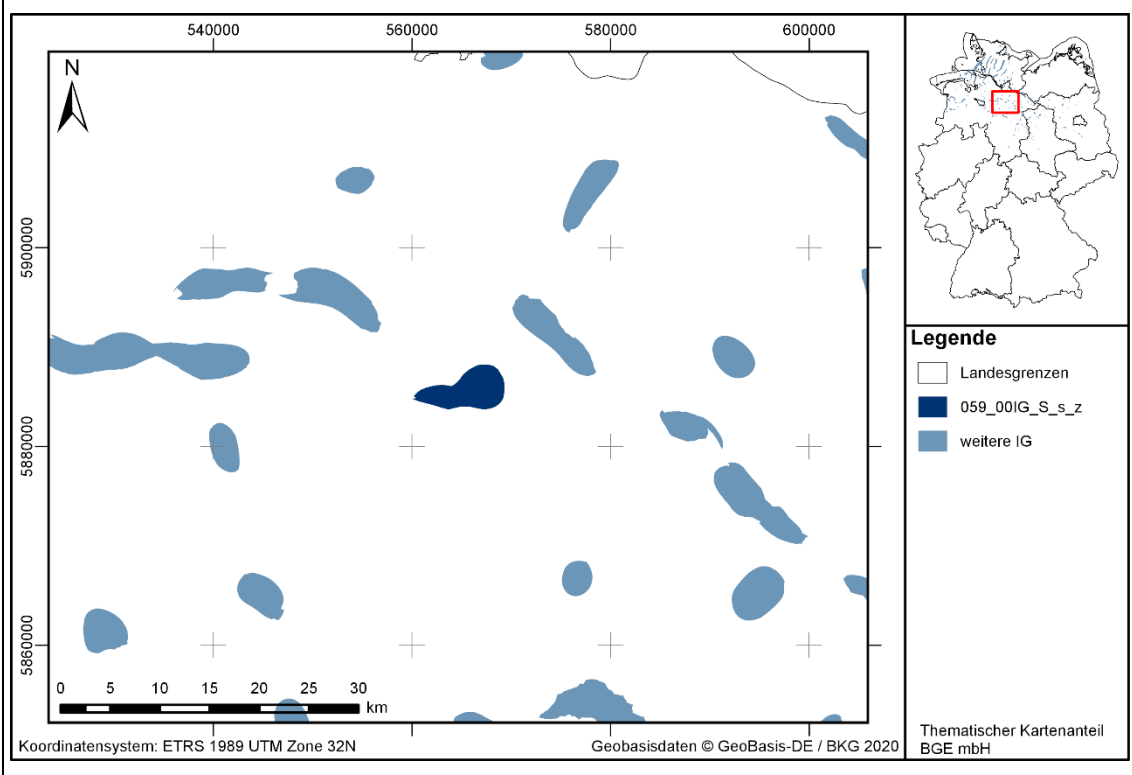
2. Lokale, spezifische Geologie:

Durch zyklische Eindunstung von Meerwasser entstanden je nach Beckenposition bis zu sieben Zechstein-Salinarformationen im Zentrum und vier bis fünf an den Beckenrändern des NDB (Käding 2005). Ein vollständiger Salinarzyklus beginnt idealerweise mit tonigen Sedimenten, mit darauffolgenden karbonatischen (Kalkstein), sulfatischen und abschließend chloridischen Ablagerungen (Stein- und Kalisalze), die entsprechend ihrer stoffspezifischen Wasserlöslichkeit ausfallen. Ursprüngliche Mächtigkeiten werden mit bis zu 1500 m im zentralen Beckenbereich rekonstruiert (Baldschuhn et al. 2001; Scheck-Wenderoth et al. 2008). Die Zechstein-Mächtigkeit durch Salzakkumulation innerhalb von Salzdiapiren liegt in Norddeutschland bei ca. 4500 m (Baldschuhn et al. 2001). Abhängig von der Beckenposition und dem regionaltektonischen Umfeld, weisen die norddeutschen Salzstrukturen eine zeitlich und räumlich sehr variable Entwicklungsgeschichte auf (Kockel 1998). Sie unterscheiden sich zusätzlich durch ihre äußere Form und den Internbau. Die Hauptphasen der Diapirbildung erfolgten im Keuper und im Mitteljura bis zur Unterkreide (Scheck-Wenderoth et al. 2008). Der mehrphasige Salzaufstieg und die unterschiedlichen lithologischen Zusammensetzungen führen zu einem komplexen Internbau mit intensiver Falten tektonik. Dennoch weisen die meisten Diapire eine Zweiteilung auf: einen Kern aus weitestgehend homogenem Steinsalz der Staßfurt-Formation (2. Zyklus) und jüngere, weniger mobile Salinargesteine der jüngeren Zyklen, die durch höhere Anhydritanteile charakterisiert sind (de Boer 1971).

2.48 059_00IG_S_s_z

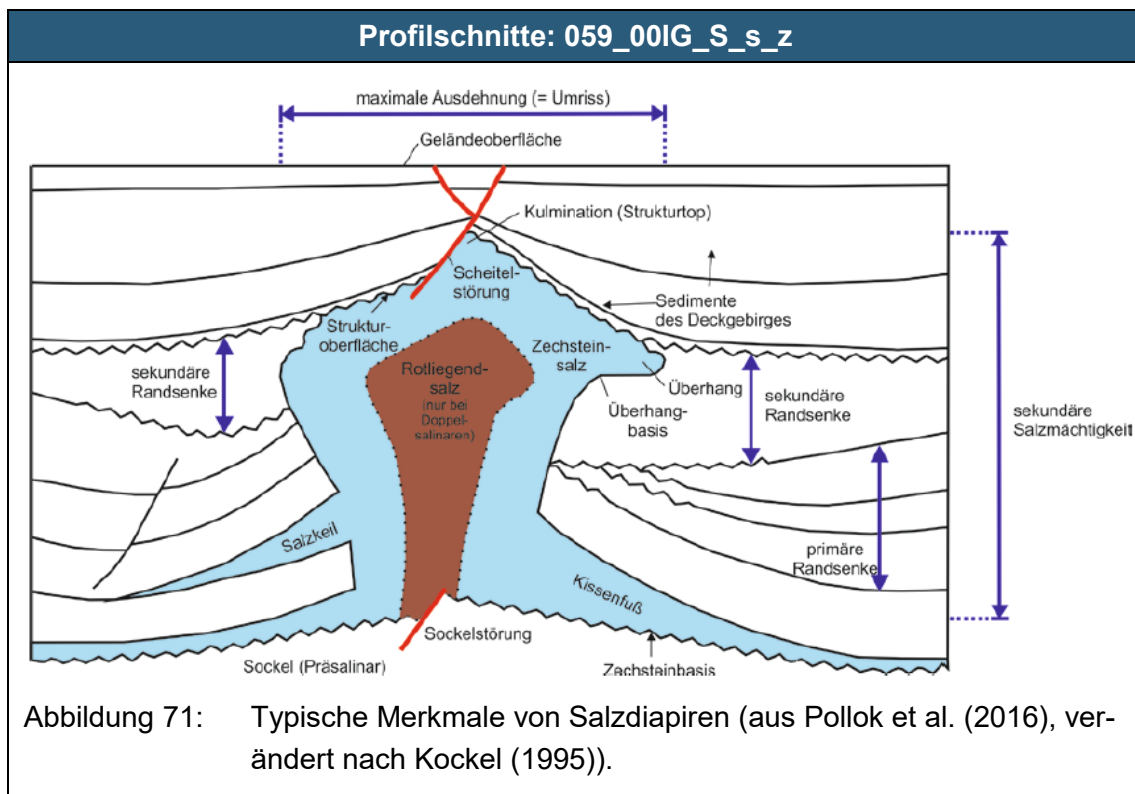
Identifiziertes Gebiet: 059_00IG_S_s_z

Übersichtskarte: 059_00IG_S_s_z



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 059_00IG_S_s_z

Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in steiler Lagerung
Stratigraphie	Zechstein
Name der Struktur	Volkwardingen
Bundesländer	Niedersachsen
Gebirgsdurchlässigkeit	10 ⁻¹² m/s
Mächtigkeiten	1050m
Teufenlage der Struktur	450-1500 m u. GOK
Gesamtfläche	26 km ²
Barriereintegrität	erfüllt



Geologische Übersicht: 059_00IG_S_s_z

1. Allgemeine Geologie:

Im Untergrund Norddeutschlands existieren über 400 Salzdiapire (Salzstöcke und Salzmauern), die innerhalb des Norddeutschen Beckens entstanden sind. Die Salzdiapire werden aus salinaren Ablagerungen des Zechstein, sowie in einigen Bereichen zusätzlich von Salinargesteinen des Oberrotliegend, aufgebaut (Pollok et al. 2016). Das Norddeutsche Becken (NDB) gehört als Teil des südlichen Permbeckens dem intrakontinentalen Zentraleuropäischen Beckensystem an (Maystrenko et al. 2008). Das NDB ist durch einen tektonischen Stockwerksbau charakterisiert mit Bruchschollentektonik im subsalinaren Sockel und einem komplex strukturiertem Deckgebirge mit Salzstrukturen, die mechanisch durch das Zechstein-Salinar entkoppelt sind (Kockel 1999). Die Beckenentwicklung ist daher eng mit der Genese der Salzstrukturen verknüpft. Die Entwicklung von Salzstrukturen verläuft mehrphasig und beginnt mit stratiformen (flach lagernden) Salzschiechten. Diese können zu plastischem Kriechen in Richtung der größten Druckentlastung angeregt werden und in ihrer Mächtigkeit zu sogenannten Salzkissen anschwellen. Bei fortschreitender Salzzakkumulation ist das Deckgebirge durch Dehnung und Erosion beansprucht und der Salzzustrom kann entlang dieser Schwächezonen aufsteigen (Hudec & Jackson 2007). Das diapirisch durchgebrochene Salz intrudiert in die mesozoisch-känozoischen Sedimente und bildet Salzstöcke oder langgestreckte Salzmauern aus (Frisch & Kockel 2004). Die diapirische Phase endet, wenn die mobilen Steinsalzvorkommen in den Kis-

Geologische Übersicht: 059_00IG_S_s_z

senfüßen aufgebraucht sind. Durch Ablaugung der löslichen Bestandteile am Top von Salzstrukturen wird aus den unlöslichen Restbestandteilen das Hutgestein gebildet.

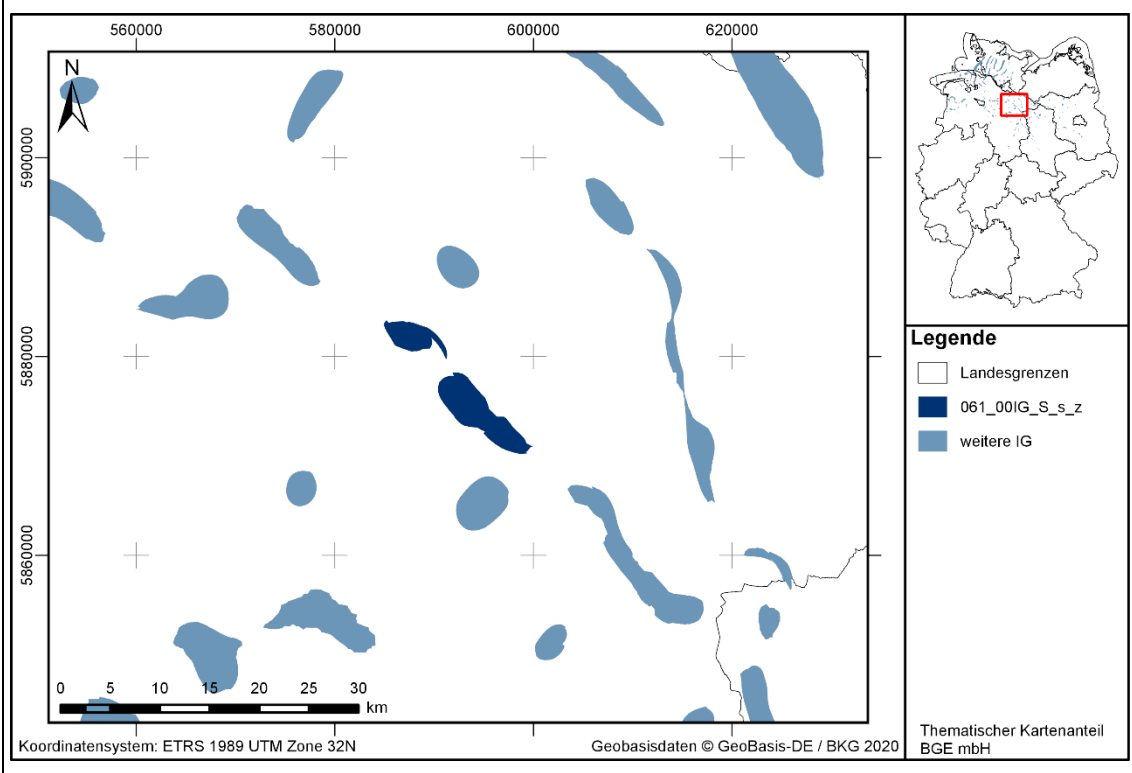
2. Lokale, spezifische Geologie:

Durch zyklische Eindunstung von Meerwasser entstanden je nach Beckenposition bis zu sieben Zechstein-Salinarformationen im Zentrum und vier bis fünf an den Beckenrändern des NDB (Käding 2005). Ein vollständiger Salinarzyklus beginnt idealerweise mit tonigen Sedimenten, mit darauffolgenden karbonatischen (Kalkstein), sulfatischen und abschließend chloridischen Ablagerungen (Stein- und Kalisalze), die entsprechend ihrer stoffspezifischen Wasserlöslichkeit ausfallen. Ursprüngliche Mächtigkeiten werden mit bis zu 1500 m im zentralen Beckenbereich rekonstruiert (Baldschuhn et al. 2001; Scheck-Wenderoth et al. 2008). Die Zechstein-Mächtigkeit durch Salzakкумуляtion innerhalb von Salzdiapiren liegt in Norddeutschland bei ca. 4500 m (Baldschuhn et al. 2001). Abhängig von der Beckenposition und dem regionaltektonischen Umfeld, weisen die norddeutschen Salzstrukturen eine zeitlich und räumlich sehr variable Entwicklungsgeschichte auf (Kockel 1998). Sie unterscheiden sich zusätzlich durch ihre äußere Form und den Internbau. Die Hauptphasen der Diapirbildung erfolgten im Keuper und im Mitteljura bis zur Unterkreide (Scheck-Wenderoth et al. 2008). Der mehrphasige Salzaufstieg und die unterschiedlichen lithologischen Zusammensetzungen führen zu einem komplexen Internbau mit intensiver Falten tektonik. Dennoch weisen die meisten Diapire eine Zweiteilung auf: einen Kern aus weitestgehend homogenem Steinsalz der Staßfurt-Formation (2. Zyklus) und jüngere, weniger mobile Salinargesteine der jüngeren Zyklen, die durch höhere Anhydritanteile charakterisiert sind (de Boer 1971).

2.49 061_00IG_S_s_z

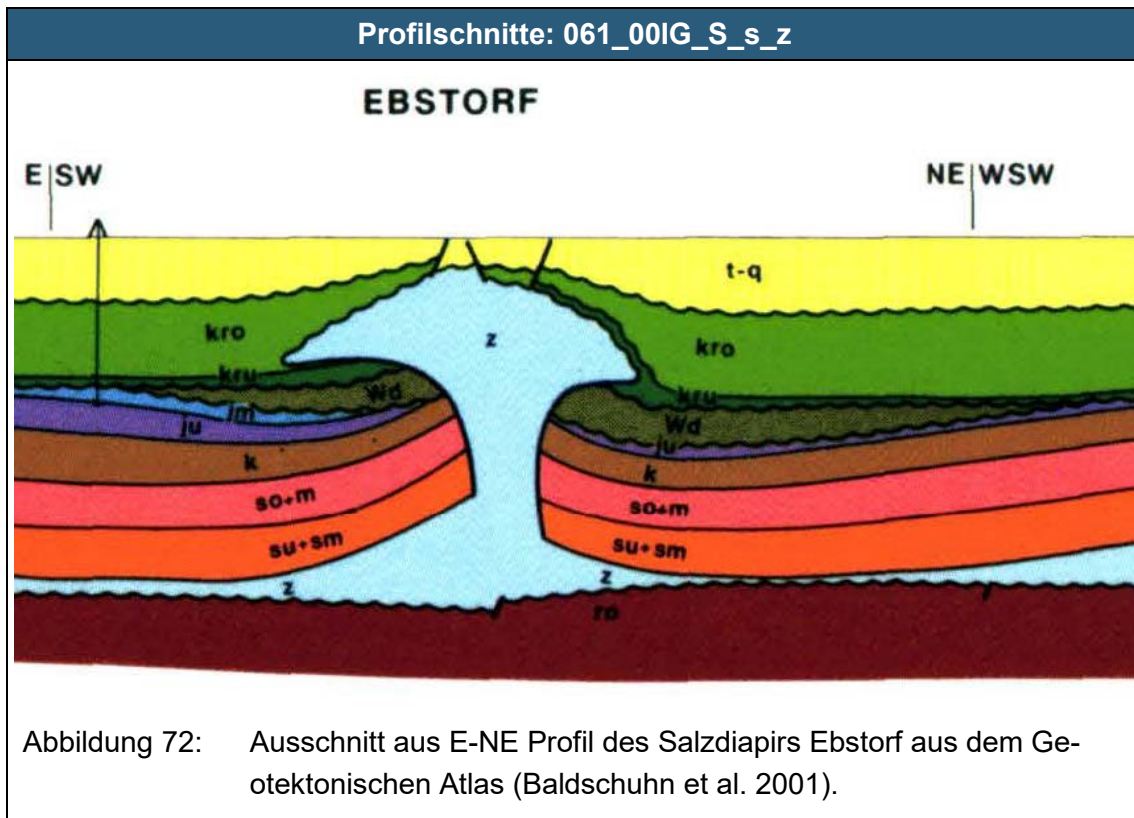
Identifiziertes Gebiet: 061_00IG_S_s_z

Übersichtskarte: 061_00IG_S_s_z



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 061_00IG_S_s_z

Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in steiler Lagerung
Stratigraphie	Zechstein
Name der Struktur	Wettenbostel / Ebstorf
Bundesländer	Niedersachsen
Gebirgsdurchlässigkeit	10^{-12} m/s
Mächtigkeiten	780 m
Teufenlage der Struktur	720-1500 m u. GOK
Gesamtfläche	43 km ²
Barriereintegrität	erfüllt



Geologische Übersicht: 061_00IG_S_s_z

1. Allgemeine Geologie:

Im Untergrund Norddeutschlands existieren über 400 Salzdiapire (Salzstöcke und Salzmauern), die innerhalb des Norddeutschen Beckens entstanden sind. Die Salzdiapire werden aus salinaren Ablagerungen des Zechstein, sowie in einigen Bereichen zusätzlich von Salinargesteinen des Oberrotliegend, aufgebaut (Pollok et al. 2016). Das Norddeutsche Becken (NDB) gehört als Teil des südlichen Permbeckens dem intrakontinentalen Zentraleuropäischen Beckensystem an (Maystrenko et al. 2008). Das NDB ist durch einen tektonischen Stockwerksbau charakterisiert mit Bruchschollentektonik im subsalinaren Sockel und einem komplex strukturiertem Deckgebirge mit Salzstrukturen, die mechanisch durch das Zechstein-Salinar entkoppelt sind (Kockel 1999). Die Beckenentwicklung ist daher eng mit der Genese der Salzstrukturen verknüpft. Die Entwicklung von Salzstrukturen verläuft mehrphasig und beginnt mit stratiformen (flach lagernden) Salzschiechten. Diese können zu plastischem Kriechen in Richtung der größten Druckentlastung angeregt werden und in ihrer Mächtigkeit zu sogenannten Salzkissen anschwellen. Bei fortschreitender Salzakkumulation ist das Deckgebirge durch Dehnung und Erosion beansprucht und der Salzzustrom kann entlang dieser Schwächezonen aufsteigen (Hudec & Jackson 2007). Das diapirisch durchgebrochene Salz intrudiert in die mesozoisch-känozoischen Sedimente und bildet Salzstöcke oder langgestreckte Salzmauern aus (Frisch & Kockel 2004). Die

Geologische Übersicht: 061_00IG_S_s_z

diapirische Phase endet, wenn die mobilen Steinsalzvorkommen in den Kissenfüßen aufgebraucht sind. Durch Ablaugung der löslichen Bestandteile am Top von Salzstrukturen wird aus den unlöslichen Restbestandteilen das Hutgestein gebildet.

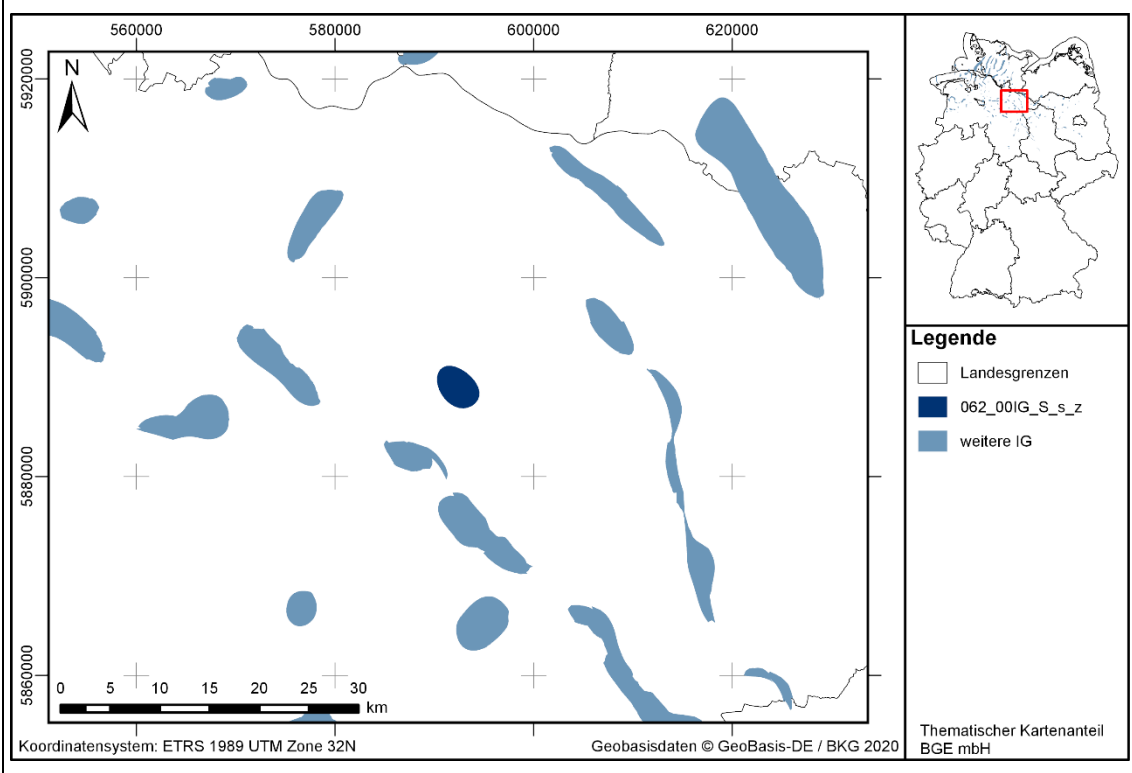
2. Lokale, spezifische Geologie:

Durch zyklische Eindunstung von Meerwasser entstanden je nach Beckenposition bis zu sieben Zechstein-Salinarformationen im Zentrum und vier bis fünf an den Beckenrändern des NDB (Käding 2005). Ein vollständiger Salinarzyklus beginnt idealerweise mit tonigen Sedimenten, mit darauffolgenden karbonatischen (Kalkstein), sulfatischen und abschließend chloridischen Ablagerungen (Stein- und Kalisalze), die entsprechend ihrer stoffspezifischen Wasserlöslichkeit ausfallen. Ursprüngliche Mächtigkeiten werden mit bis zu 1500 m im zentralen Beckenbereich rekonstruiert (Baldschuhn et al. 2001; Scheck-Wenderoth et al. 2008). Die Zechstein-Mächtigkeit durch Salzakkumulation innerhalb von Salzdiapiren liegt in Norddeutschland bei ca. 4500 m (Baldschuhn et al. 2001). Abhängig von der Beckenposition und dem regionaltektonischen Umfeld, weisen die norddeutschen Salzstrukturen eine zeitlich und räumlich sehr variable Entwicklungsgeschichte auf (Kockel 1998). Sie unterscheiden sich zusätzlich durch ihre äußere Form und den Internbau. Die Hauptphasen der Diapirbildung erfolgten im Keuper und im Mitteljura bis zur Unterkreide (Scheck-Wenderoth et al. 2008). Der mehrphasige Salzaufstieg und die unterschiedlichen lithologischen Zusammensetzungen führen zu einem komplexen Internbau mit intensiver Falten tektonik. Dennoch weisen die meisten Diapire eine Zweiteilung auf: einen Kern aus weitestgehend homogenem Steinsalz der Staßfurt-Formation (2. Zyklus) und jüngere, weniger mobile Salinargesteine der jüngeren Zyklen, die durch höhere Anhydritanteile charakterisiert sind (de Boer 1971).

2.50 062_00IG_S_s_z

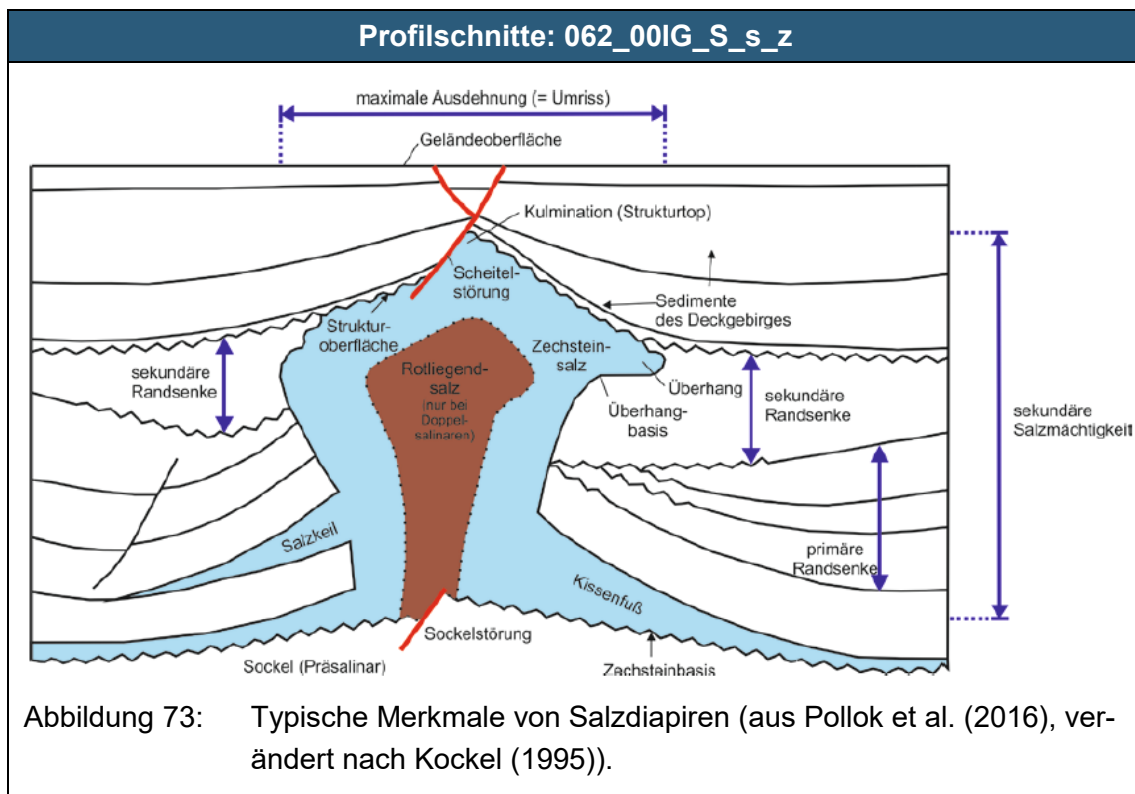
Identifiziertes Gebiet: 062_00IG_S_s_z

Übersichtskarte: 062_00IG_S_s_z



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 062_00IG_S_s_z

Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in steiler Lagerung
Stratigraphie	Zechstein
Name der Struktur	Kolkhagen
Bundesländer	Niedersachsen
Gebirgsdurchlässigkeit	10^{-12} m/s
Mächtigkeiten	1180 m
Teufenlage der Struktur	310-1500 m u. GOK
Gesamtfläche	13 km ²
Barriereintegrität	erfüllt



Geologische Übersicht: 062_00IG_S_s_z

1. Allgemeine Geologie:

Im Untergrund Norddeutschlands existieren über 400 Salzdiapire (Salzstöcke und Salzmauern), die innerhalb des Norddeutschen Beckens entstanden sind. Die Salzdiapire werden aus salinaren Ablagerungen des Zechstein, sowie in einigen Bereichen zusätzlich von Salinargesteinen des Oberrotliegend, aufgebaut (Pollok et al. 2016). Das Norddeutsche Becken (NDB) gehört als Teil des südlichen Permbeckens dem intrakontinentalen Zentraleuropäischen Beckensystem an (Maystrenko et al. 2008). Das NDB ist durch einen tektonischen Stockwerksbau charakterisiert mit Bruchschollentektonik im subsalinaren Sockel und einem komplex strukturiertem Deckgebirge mit Salzstrukturen, die mechanisch durch das Zechstein-Salinar entkoppelt sind (Kockel 1999). Die Beckenentwicklung ist daher eng mit der Genese der Salzstrukturen verknüpft. Die Entwicklung von Salzstrukturen verläuft mehrphasig und beginnt mit stratiformen (flach lagernden) Salzschiehten. Diese können zu plastischem Kriechen in Richtung der größten Druckentlastung angeregt werden und in ihrer Mächtigkeit zu sogenannten Salzkissen anschwellen. Bei fortschreitender Salzakкумуляtion ist das Deckgebirge durch Dehnung und Erosion beansprucht und der Salzzustrom kann entlang dieser Schwäche-zonen aufsteigen (Hudec & Jackson 2007). Das diapirisch durchgebrochene Salz intrudiert in die mesozoisch-känozoischen Sedimente und bildet Salzstöcke oder langgestreckte Salzmauern aus (Frisch & Kockel 2004). Die diapirische Phase endet, wenn die mobilen Steinsalzvorkommen in den Kis-

Geologische Übersicht: 062_00IG_S_s_z

senfüßen aufgebraucht sind. Durch Ablaugung der löslichen Bestandteile am Top von Salzstrukturen wird aus den unlöslichen Restbestandteilen das Hutgestein gebildet.

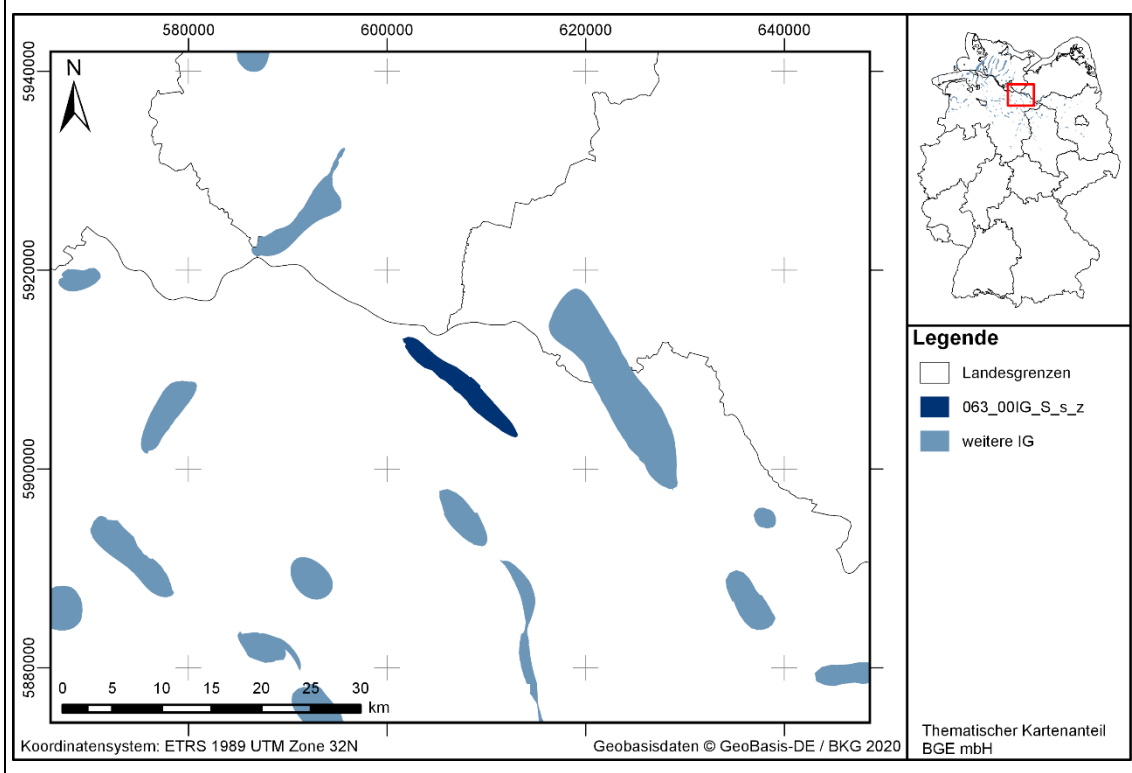
2. Lokale, spezifische Geologie:

Durch zyklische Eindunstung von Meerwasser entstanden je nach Beckenposition bis zu sieben Zechstein-Salinarformationen im Zentrum und vier bis fünf an den Beckenrändern des NDB (Käding 2005). Ein vollständiger Salinarzyklus beginnt idealerweise mit tonigen Sedimenten, mit darauffolgenden karbonatischen (Kalkstein), sulfatischen und abschließend chloridischen Ablagerungen (Stein- und Kalisalze), die entsprechend ihrer stoffspezifischen Wasserlöslichkeit ausfallen. Ursprüngliche Mächtigkeiten werden mit bis zu 1500 m im zentralen Beckenbereich rekonstruiert (Baldschuhn et al. 2001; Scheck-Wenderoth et al. 2008). Die Zechstein-Mächtigkeit durch Salzakkumulation innerhalb von Salzdiapiren liegt in Norddeutschland bei ca. 4500 m (Baldschuhn et al. 2001). Abhängig von der Beckenposition und dem regionaltektonischen Umfeld, weisen die norddeutschen Salzstrukturen eine zeitlich und räumlich sehr variable Entwicklungsgeschichte auf (Kockel 1998). Sie unterscheiden sich zusätzlich durch ihre äußere Form und den Internbau. Die Hauptphasen der Diapirbildung erfolgten im Keuper und im Mitteljura bis zur Unterkreide (Scheck-Wenderoth et al. 2008). Der mehrphasige Salzaufstieg und die unterschiedlichen lithologischen Zusammensetzungen führen zu einem komplexen Internbau mit intensiver Falten tektonik. Dennoch weisen die meisten Diapire eine Zweiteilung auf: einen Kern aus weitestgehend homogenem Steinsalz der Staßfurt-Formation (2. Zyklus) und jüngere, weniger mobile Salinargesteine der jüngeren Zyklen, die durch höhere Anhydritanteile charakterisiert sind (de Boer 1971).

2.51 063_00IG_S_s_z

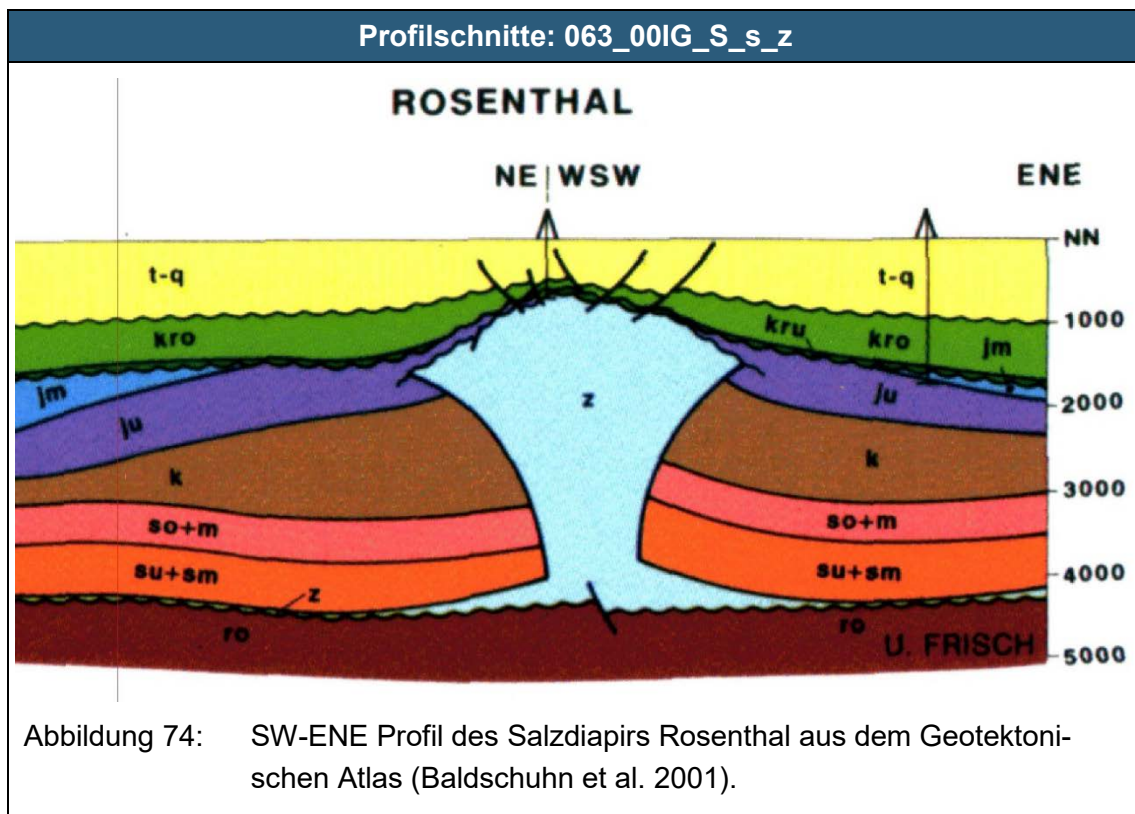
Identifiziertes Gebiet: 063_00IG_S_s_z

Übersichtskarte: 063_00IG_S_s_z



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 063_00IG_S_s_z

Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in steiler Lagerung
Stratigraphie	Zechstein
Name der Struktur	Rosenthal
Bundesländer	Niedersachsen
Gebirgsdurchlässigkeit	10^{-12} m/s
Mächtigkeiten	460 m
Teufenlage der Struktur	1040-1500 m u. GOK
Gesamtfläche	25 km ²
Barriereintegrität	erfüllt



Geologische Übersicht: 063_00IG_S_s_z

1. Allgemeine Geologie:

Im Untergrund Norddeutschlands existieren über 400 Salzdiapire (Salzstöcke und Salzmauern), die innerhalb des Norddeutschen Beckens entstanden sind. Die Salzdiapire werden aus salinaren Ablagerungen des Zechstein, sowie in einigen Bereichen zusätzlich von Salinargesteinen des Oberrotliegend, aufgebaut (Pollok et al. 2016). Das Norddeutsche Becken (NDB) gehört als Teil des südlichen Permbeckens dem intrakontinentalen Zentraleuropäischen Beckensystem an (Maystrenko et al. 2008). Das NDB ist durch einen tektonischen Stockwerksbau charakterisiert mit Bruchschollentektonik im subsalinaren Sockel und einem komplex strukturiertem Deckgebirge mit Salzstrukturen, die mechanisch durch das Zechstein-Salinar entkoppelt sind (Kockel 1999). Die Beckenentwicklung ist daher eng mit der Genese der Salzstrukturen verknüpft. Die Entwicklung von Salzstrukturen verläuft mehrphasig und beginnt mit stratiformen (flach lagernden) Salzschieben. Diese können zu plastischem Kriechen in Richtung der größten Druckentlastung angeregt werden und in ihrer Mächtigkeit zu sogenannten Salzkissen anschwellen. Bei fortschreitender Salzzakkumulation ist das Deckgebirge durch Dehnung und Erosion beansprucht und der Salzzustrom kann entlang dieser Schwächezonen aufsteigen (Hudec & Jackson 2007). Das diapirisch durchgebrochene Salz intrudiert in die mesozoisch-känozoischen Sedimente und bildet Salzstöcke oder langgestreckte Salzmauern aus (Frisch & Kockel 2004). Die

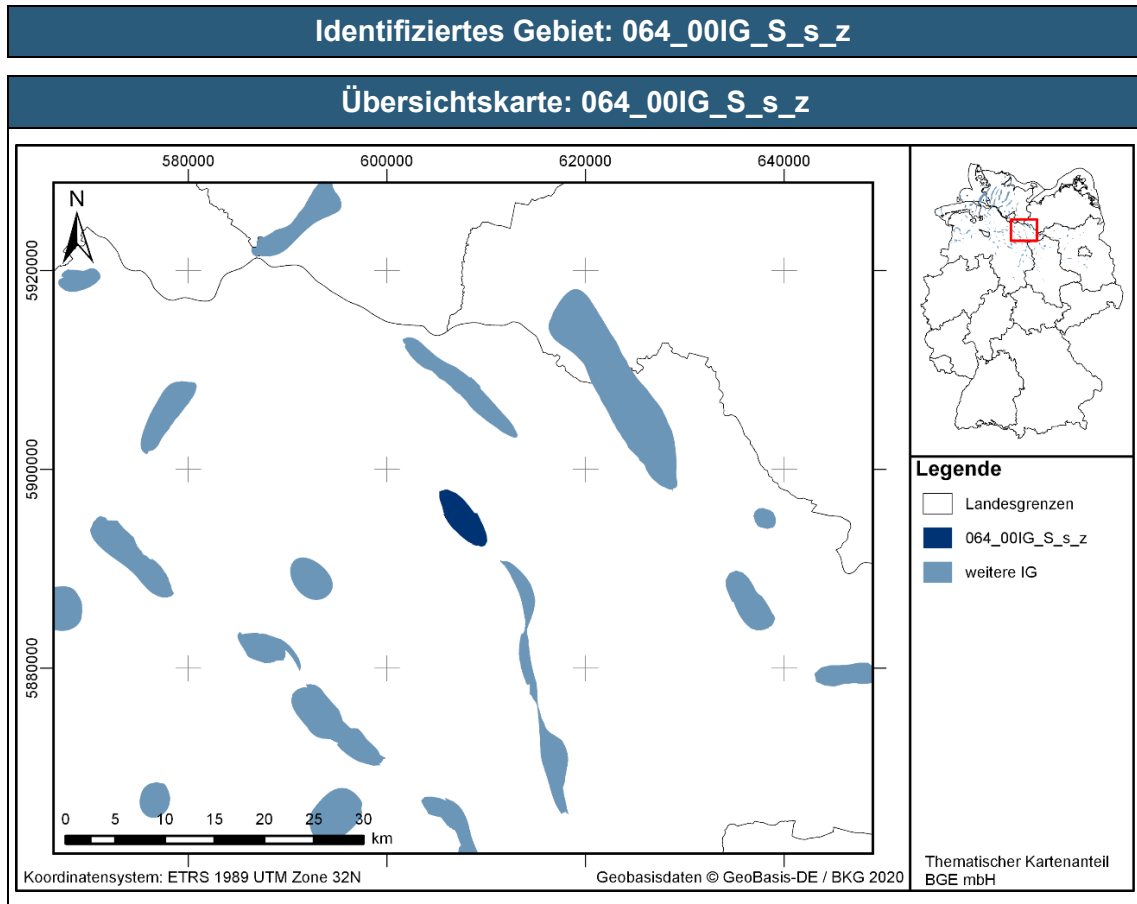
Geologische Übersicht: 063_00IG_S_s_z

diapirische Phase endet, wenn die mobilen Steinsalzvorkommen in den Kissenfüßen aufgebraucht sind. Durch Ablaugung der löslichen Bestandteile am Top von Salzstrukturen wird aus den unlöslichen Restbestandteilen das Hutgestein gebildet.

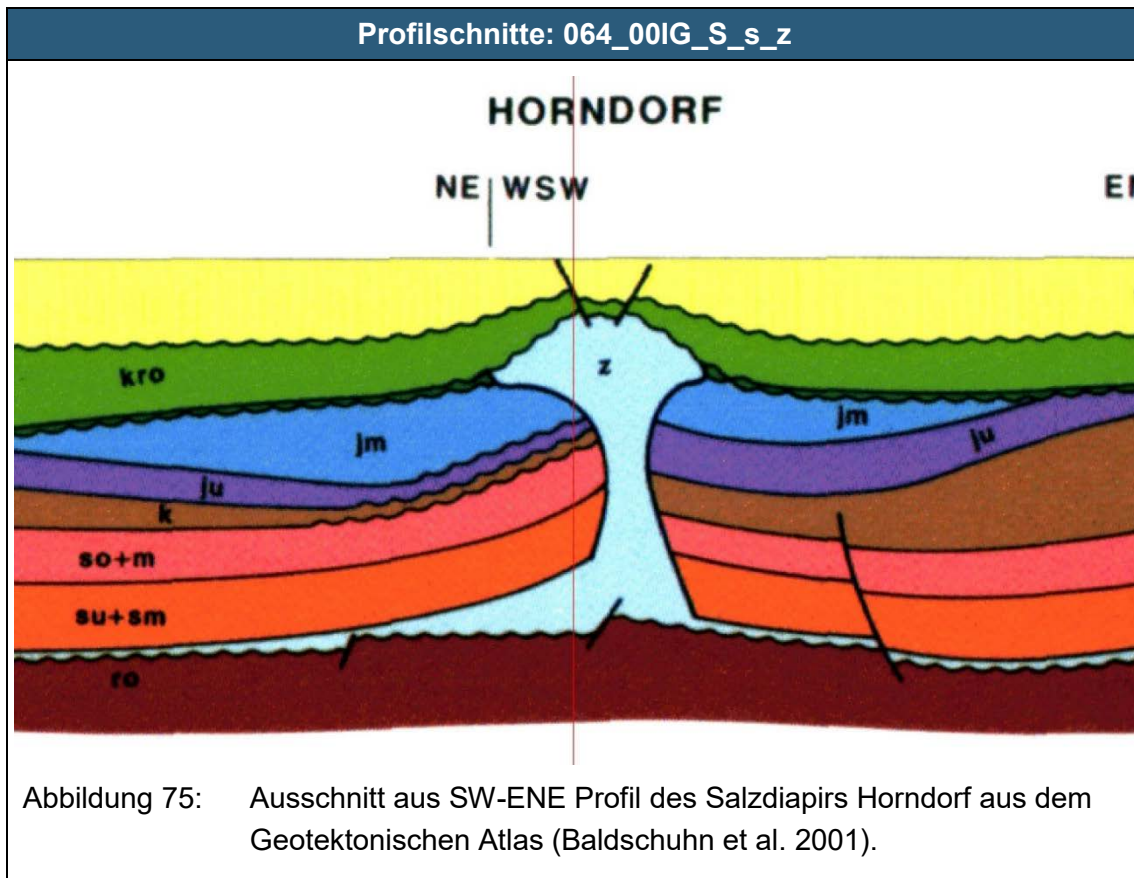
2. Lokale, spezifische Geologie:

Durch zyklische Eindunstung von Meerwasser entstanden je nach Beckenposition bis zu sieben Zechstein-Salinarformationen im Zentrum und vier bis fünf an den Beckenrändern des NDB (Käding 2005). Ein vollständiger Salinarzyklus beginnt idealerweise mit tonigen Sedimenten, mit darauffolgenden karbonatischen (Kalkstein), sulfatischen und abschließend chloridischen Ablagerungen (Stein- und Kalisalze), die entsprechend ihrer stoffspezifischen Wasserlöslichkeit ausfallen. Ursprüngliche Mächtigkeiten werden mit bis zu 1500 m im zentralen Beckenbereich rekonstruiert (Baldschuhn et al. 2001; Scheck-Wenderoth et al. 2008). Die Zechstein-Mächtigkeit durch Salzakkumulation innerhalb von Salzdiapiren liegt in Norddeutschland bei ca. 4500 m (Baldschuhn et al. 2001). Abhängig von der Beckenposition und dem regionaltektonischen Umfeld, weisen die norddeutschen Salzstrukturen eine zeitlich und räumlich sehr variable Entwicklungsgeschichte auf (Kockel 1998). Sie unterscheiden sich zusätzlich durch ihre äußere Form und den Internbau. Die Hauptphasen der Diapirbildung erfolgten im Keuper und im Mitteljura bis zur Unterkreide (Scheck-Wenderoth et al. 2008). Der mehrphasige Salzaufstieg und die unterschiedlichen lithologischen Zusammensetzungen führen zu einem komplexen Internbau mit intensiver Falten tektonik. Dennoch weisen die meisten Diapire eine Zweiteilung auf: einen Kern aus weitestgehend homogenem Steinsalz der Staßfurt-Formation (2. Zyklus) und jüngere, weniger mobile Salinargesteine der jüngeren Zyklen, die durch höhere Anhydritanteile charakterisiert sind (de Boer 1971).

2.52 064_00IG_S_s_z



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 064_00IG_S_s_z	
Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in steiler Lagerung
Stratigraphie	Zechstein
Name der Struktur	Horndorf
Bundesländer	Niedersachsen
Gebirgsdurchlässigkeit	10^{-12} m/s
Mächtigkeiten	750 m
Teufenlage der Struktur	750-1500 m u. GOK
Gesamtfläche	15 km ²
Barriereintegrität	erfüllt



Geologische Übersicht: 064_00IG_S_s_z

1. Allgemeine Geologie:

Im Untergrund Norddeutschlands existieren über 400 Salzdiapire (Salzstöcke und Salzmauern), die innerhalb des Norddeutschen Beckens entstanden sind. Die Salzdiapire werden aus salinaren Ablagerungen des Zechstein, sowie in einigen Bereichen zusätzlich von Salinargesteinen des Oberrotliegend, aufgebaut (Pollok et al. 2016). Das Norddeutsche Becken (NDB) gehört als Teil des südlichen Permbeckens dem intrakontinentalen Zentraleuropäischen Beckensystem an (Maystrenko et al. 2008). Das NDB ist durch einen tektonischen Stockwerksbau charakterisiert mit Bruchschollentektonik im subsalinaren Sockel und einem komplex strukturiertem Deckgebirge mit Salzstrukturen, die mechanisch durch das Zechstein-Salinar entkoppelt sind (Kockel 1999). Die Beckenentwicklung ist daher eng mit der Genese der Salzstrukturen verknüpft. Die Entwicklung von Salzstrukturen verläuft mehrphasig und beginnt mit stratiformen (flach lagernden) Salzschieben. Diese können zu plastischem Kriechen in Richtung der größten Druckentlastung angeregt werden und in ihrer Mächtigkeit zu sogenannten Salzkissen anschwellen. Bei fortschreitender Salzzakkumulation ist das Deckgebirge durch Dehnung und Erosion beansprucht und der Salzzustrom kann entlang dieser Schwächezonen aufsteigen (Hudec & Jackson 2007). Das diapirisch durchgebrochene Salz intrudiert in die mesozoisch-känozoischen Sedimente und bildet Salz-

Geologische Übersicht: 064_00IG_S_s_z

stöcke oder langgestreckte Salzmauern aus (Frisch & Kockel 2004). Die diapirische Phase endet, wenn die mobilen Steinsalzvorkommen in den Kissenfüßen aufgebraucht sind. Durch Ablaugung der löslichen Bestandteile am Top von Salzstrukturen wird aus den unlöslichen Restbestandteilen das Hutgestein gebildet.

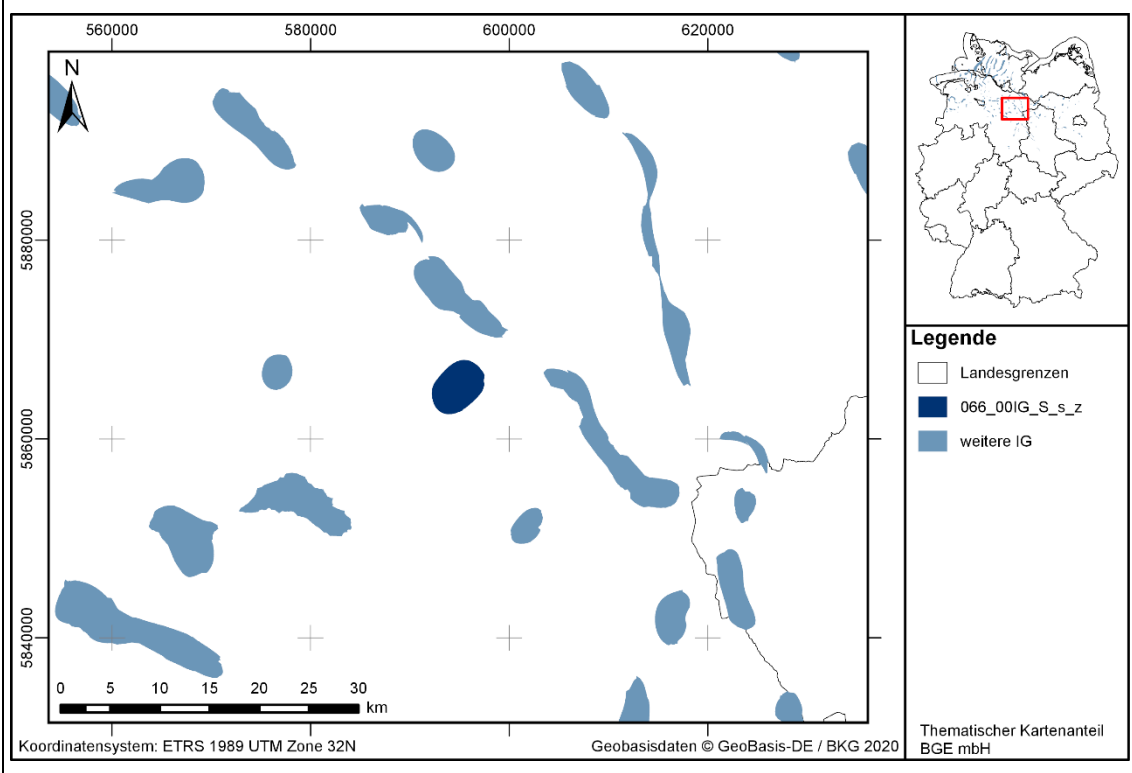
2. Lokale, spezifische Geologie:

Durch zyklische Eindunstung von Meerwasser entstanden je nach Beckenposition bis zu sieben Zechstein-Salinarformationen im Zentrum und vier bis fünf an den Beckenrändern des NDB (Käding 2005). Ein vollständiger Salinarzyklus beginnt idealerweise mit tonigen Sedimenten, mit darauffolgenden karbonatischen (Kalkstein), sulfatischen und abschließend chloridischen Ablagerungen (Stein- und Kalisalze), die entsprechend ihrer stoffspezifischen Wasserlöslichkeit ausfallen. Ursprüngliche Mächtigkeiten werden mit bis zu 1500 m im zentralen Beckenbereich rekonstruiert (Baldschuhn et al. 2001; Scheck-Wenderoth et al. 2008). Die Zechstein-Mächtigkeit durch Salzakkumulation innerhalb von Salzdiapiren liegt in Norddeutschland bei ca. 4500 m (Baldschuhn et al. 2001). Abhängig von der Beckenposition und dem regionaltektonischen Umfeld, weisen die norddeutschen Salzstrukturen eine zeitlich und räumlich sehr variable Entwicklungsgeschichte auf (Kockel 1998). Sie unterscheiden sich zusätzlich durch ihre äußere Form und den Internbau. Die Hauptphasen der Diapirbildung erfolgten im Keuper und im Mitteljura bis zur Unterkreide (Scheck-Wenderoth et al. 2008). Der mehrphasige Salzaufstieg und die unterschiedlichen lithologischen Zusammensetzungen führen zu einem komplexen Internbau mit intensiver Falten tektonik. Dennoch weisen die meisten Diapire eine Zweiteilung auf: einen Kern aus weitestgehend homogenem Steinsalz der Staßfurt-Formation (2. Zyklus) und jüngere, weniger mobile Salinargesteine der jüngeren Zyklen, die durch höhere Anhydritanteile charakterisiert sind (de Boer 1971).

2.53 066_00IG_S_s_z

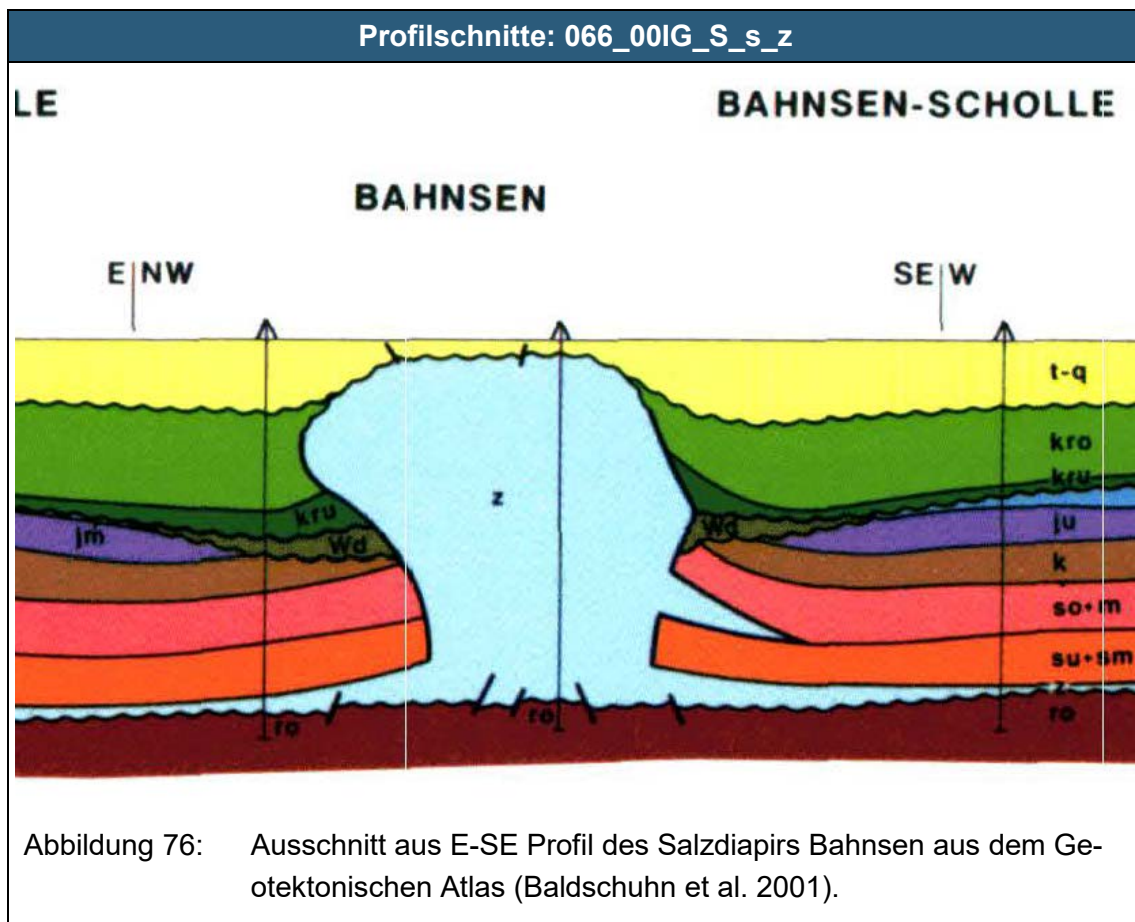
Identifiziertes Gebiet: 066_00IG_S_s_z

Übersichtskarte: 066_00IG_S_s_z



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 066_00IG_S_s_z

Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in steiler Lagerung
Stratigraphie	Zechstein
Name der Struktur	Bahnsen
Bundesländer	Niedersachsen
Gebirgsdurchlässigkeit	10 ⁻¹² m/s
Mächtigkeiten	1120 m
Teufenlage der Struktur	370-1500 m u. GOK
Gesamtfläche	21 km ²
Barriereintegrität	erfüllt



Geologische Übersicht: 066_00IG_S_s_z

1. Allgemeine Geologie:

Im Untergrund Norddeutschlands existieren über 400 Salzdiapire (Salzstöcke und Salzmauern), die innerhalb des Norddeutschen Beckens entstanden sind. Die Salzdiapire werden aus salinaren Ablagerungen des Zechstein, sowie in einigen Bereichen zusätzlich von Salinargesteinen des Oberrotliegend, aufgebaut (Pollok et al. 2016). Das Norddeutsche Becken (NDB) gehört als Teil des südlichen Permbeckens dem intrakontinentalen Zentraleuropäischen Beckensystem an (Maystrenko et al. 2008). Das NDB ist durch einen tektonischen Stockwerksbau charakterisiert mit Bruchschollentektonik im subsalinaren Sockel und einem komplex strukturiertem Deckgebirge mit Salzstrukturen, die mechanisch durch das Zechstein-Salinar entkoppelt sind (Kockel 1999). Die Beckenentwicklung ist daher eng mit der Genese der Salzstrukturen verknüpft. Die Entwicklung von Salzstrukturen verläuft mehrphasig und beginnt mit stratiformen (flach lagernden) Salzschiechten. Diese können zu plastischem Kriechen in Richtung der größten Druckentlastung angeregt werden und in ihrer Mächtigkeit zu sogenannten Salzkissen anschwellen. Bei fortschreitender Salzakкумуляtion ist das Deckgebirge durch Dehnung und Erosion beansprucht und der Salzzustrom kann entlang dieser Schwächezonen aufsteigen (Hudec & Jackson 2007). Das diapirisch durchgebrochene

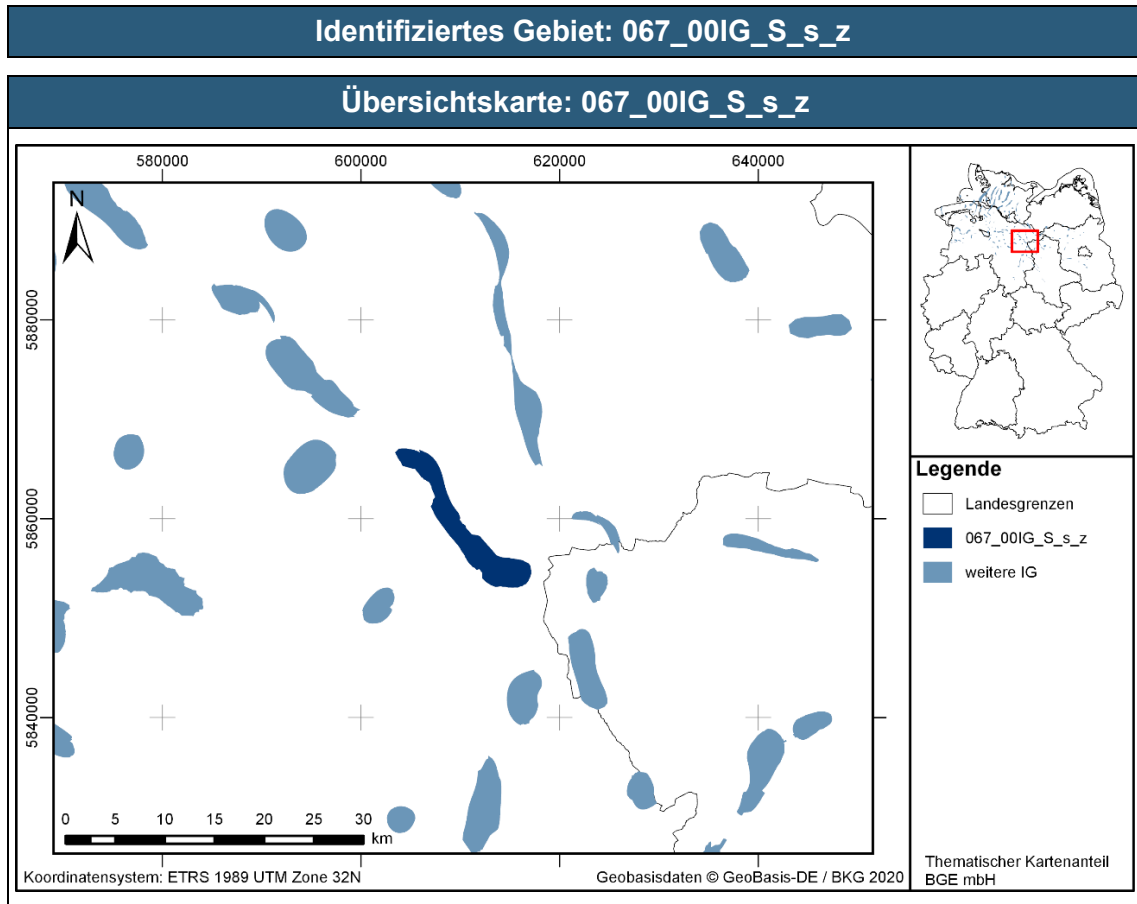
Geologische Übersicht: 066_00IG_S_s_z

Salz intrudiert in die mesozoisch-känozoischen Sedimente und bildet Salzstöcke oder langgestreckte Salzmauern aus (Frisch & Kockel 2004). Die diapirische Phase endet, wenn die mobilen Steinsalzvorkommen in den Kissenfüßen aufgebraucht sind. Durch Ablaugung der löslichen Bestandteile am Top von Salzstrukturen wird aus den unlöslichen Restbestandteilen das Hutgestein gebildet.

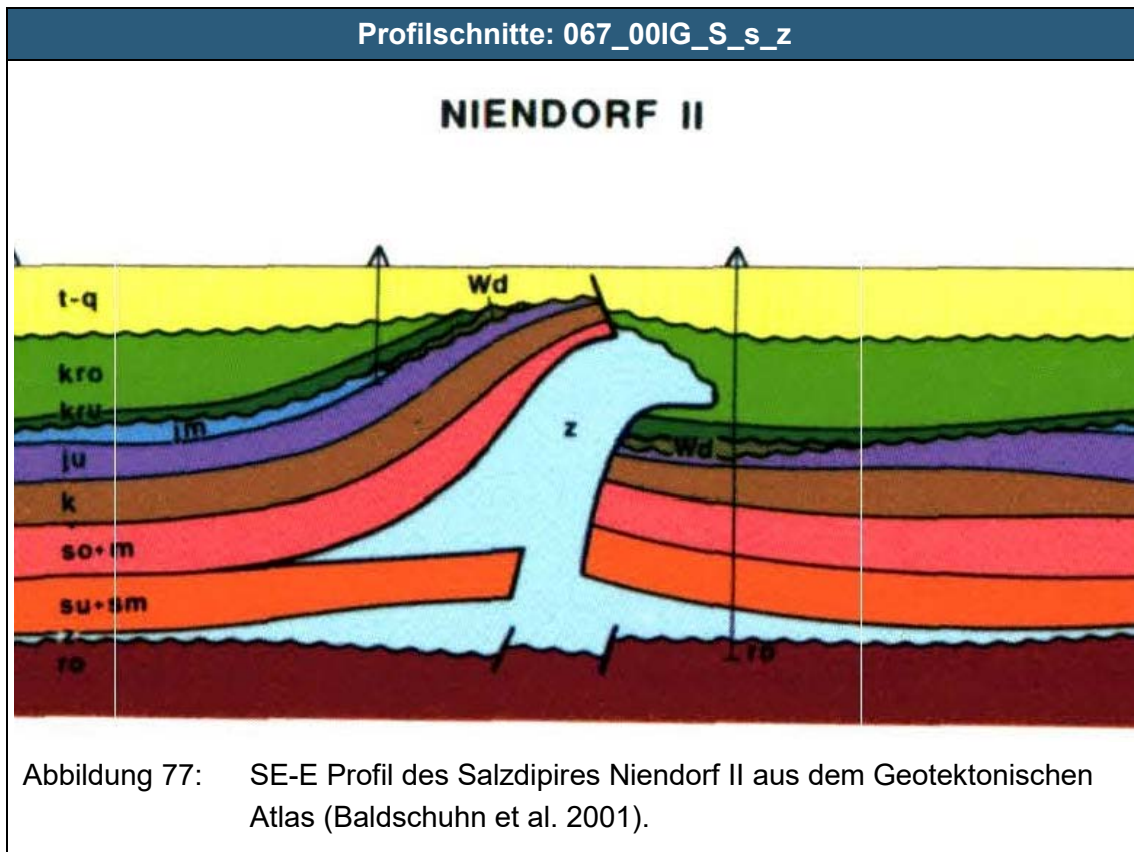
2. Lokale, spezifische Geologie:

Durch zyklische Eindunstung von Meerwasser entstanden je nach Beckenposition bis zu sieben Zechstein-Salinarformationen im Zentrum und vier bis fünf an den Beckenrändern des NDB (Käding 2005). Ein vollständiger Salinarzyklus beginnt idealerweise mit tonigen Sedimenten, mit darauffolgenden karbonatischen (Kalkstein), sulfatischen und abschließend chloridischen Ablagerungen (Stein- und Kalisalze), die entsprechend ihrer stoffspezifischen Wasserlöslichkeit ausfallen. Ursprüngliche Mächtigkeiten werden mit bis zu 1500 m im zentralen Beckenbereich rekonstruiert (Baldschuhn et al. 2001; Scheck-Wenderoth et al. 2008). Die Zechstein-Mächtigkeit durch Salzakkumulation innerhalb von Salzdiapiren liegt in Norddeutschland bei ca. 4500 m (Baldschuhn et al. 2001). Abhängig von der Beckenposition und dem regionaltektonischen Umfeld, weisen die norddeutschen Salzstrukturen eine zeitlich und räumlich sehr variable Entwicklungsgeschichte auf (Kockel 1998). Sie unterscheiden sich zusätzlich durch ihre äußere Form und den Internbau. Die Hauptphasen der Diapirbildung erfolgten im Keuper und im Mitteljura bis zur Unterkreide (Scheck-Wenderoth et al. 2008). Der mehrphasige Salzaufstieg und die unterschiedlichen lithologischen Zusammensetzungen führen zu einem komplexen Internbau mit intensiver Falten tektonik. Dennoch weisen die meisten Diapire eine Zweiteilung auf: einen Kern aus weitestgehend homogenem Steinsalz der Staßfurt-Formation (2. Zyklus) und jüngere, weniger mobile Salinargesteine der jüngeren Zyklen, die durch höhere Anhydritanteile charakterisiert sind (de Boer 1971).

2.54 067_00IG_S_s_z



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 067_00IG_S_s_z	
Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in steiler Lagerung
Stratigraphie	Zechstein
Name der Struktur	Niendorf II / Wieren / Bodenteich
Bundesländer	Niedersachsen
Gebirgsdurchlässigkeit	10^{-12} m/s
Mächtigkeiten	920 m
Teufenlage der Struktur	580-1500 m u. GOK
Gesamtfläche	42 km ²
Barriereintegrität	erfüllt



Geologische Übersicht: 067_00IG_S_s_z

1. Allgemeine Geologie:

Im Untergrund Norddeutschlands existieren über 400 Salzdiapire (Salzstöcke und Salzmauern), die innerhalb des Norddeutschen Beckens entstanden sind. Die Salzdiapire werden aus salinaren Ablagerungen des Zechstein, sowie in einigen Bereichen zusätzlich von Salinargesteinen des Oberrotliegend, aufgebaut (Pollok et al. 2016). Das Norddeutsche Becken (NDB) gehört als Teil des südlichen Permbeckens dem intrakontinentalen Zentraleuropäischen Beckensystem an (Maystrenko et al. 2008). Das NDB ist durch einen tektonischen Stockwerksbau charakterisiert mit Bruchschollentektonik im subsalinaren Sockel und einem komplex strukturiertem Deckgebirge mit Salzstrukturen, die mechanisch durch das Zechstein-Salinar entkoppelt sind (Kockel 1999). Die Beckenentwicklung ist daher eng mit der Genese der Salzstrukturen verknüpft. Die Entwicklung von Salzstrukturen verläuft mehrphasig und beginnt mit stratiformen (flach lagernden) Salzschiefern. Diese können zu plastischem Kriechen in Richtung der größten Druckentlastung angeregt werden und in ihrer Mächtigkeit zu sogenannten Salzkissen anschwellen. Bei fortschreitender Salzakkumulation ist das Deckgebirge durch Dehnung und Erosion beansprucht und der Salzzustrom kann entlang dieser Schwächezonen aufsteigen (Hudec & Jackson 2007). Das diapirisch durchgebrochene Salz intrudiert in die mesozoisch-känozoischen Sedimente und bildet Salz-

Geologische Übersicht: 067_00IG_S_s_z

stöcke oder langgestreckte Salzmauern aus (Frisch & Kockel 2004). Die diapirische Phase endet, wenn die mobilen Steinsalzvorkommen in den Kissensfüßen aufgebraucht sind. Durch Ablaugung der löslichen Bestandteile am Top von Salzstrukturen wird aus den unlöslichen Restbestandteilen das Hutgestein gebildet.

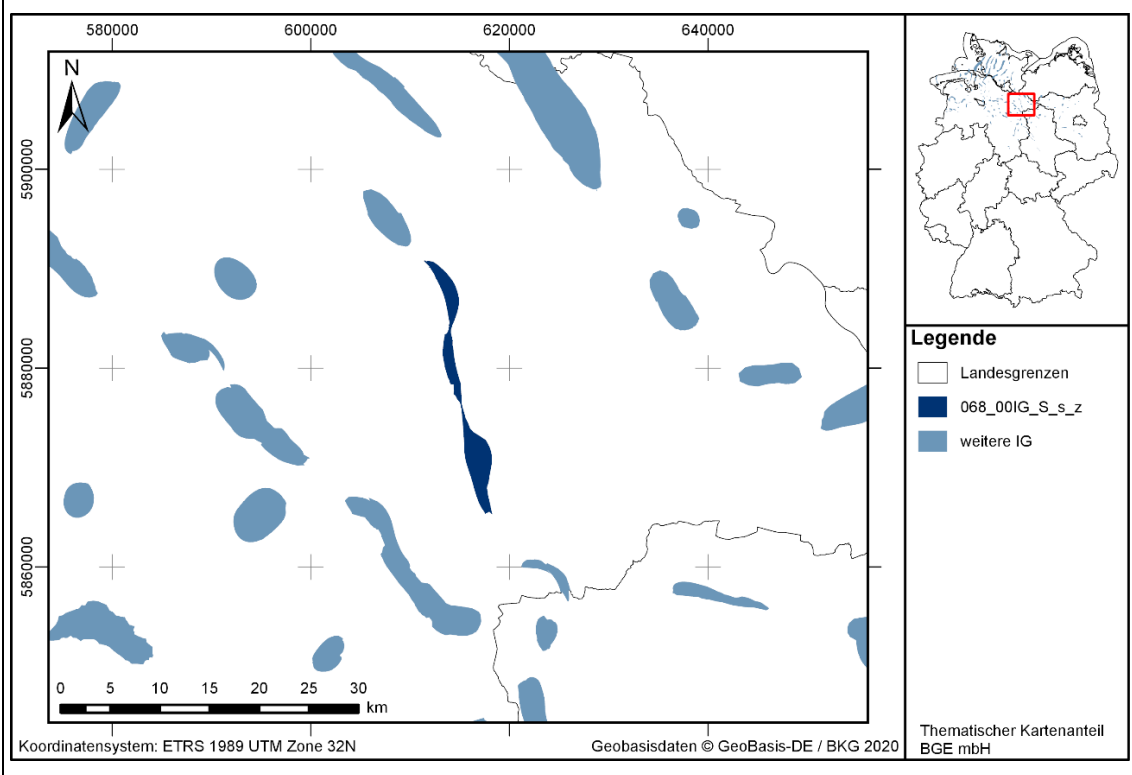
2. Lokale, spezifische Geologie:

Durch zyklische Eindunstung von Meerwasser entstanden je nach Beckenposition bis zu sieben Zechstein-Salinarformationen im Zentrum und vier bis fünf an den Beckenrändern des NDB (Käding 2005). Ein vollständiger Salinarzyklus beginnt idealerweise mit tonigen Sedimenten, mit darauffolgenden karbonatischen (Kalkstein), sulfatischen und abschließend chloridischen Ablagerungen (Stein- und Kalisalze), die entsprechend ihrer stoffspezifischen Wasserlöslichkeit ausfallen. Ursprüngliche Mächtigkeiten werden mit bis zu 1500 m im zentralen Beckenbereich rekonstruiert (Baldschuhn et al. 2001; Scheck-Wenderoth et al. 2008). Die Zechstein-Mächtigkeit durch Salzakkumulation innerhalb von Salzdiapiren liegt in Norddeutschland bei ca. 4500 m (Baldschuhn et al. 2001). Abhängig von der Beckenposition und dem regionaltektonischen Umfeld, weisen die norddeutschen Salzstrukturen eine zeitlich und räumlich sehr variable Entwicklungsgeschichte auf (Kockel 1998). Sie unterscheiden sich zusätzlich durch ihre äußere Form und den Internbau. Die Hauptphasen der Diapirbildung erfolgten im Keuper und im Mitteljura bis zur Unterkreide (Scheck-Wenderoth et al. 2008). Der mehrphasige Salzaufstieg und die unterschiedlichen lithologischen Zusammensetzungen führen zu einem komplexen Internbau mit intensiver Falten tektonik. Dennoch weisen die meisten Diapire eine Zweiteilung auf: einen Kern aus weitestgehend homogenem Steinsalz der Staßfurt-Formation (2. Zyklus) und jüngere, weniger mobile Salinargesteine der jüngeren Zyklen, die durch höhere Anhydritanteile charakterisiert sind (de Boer 1971).

2.55 068_00IG_S_s_z

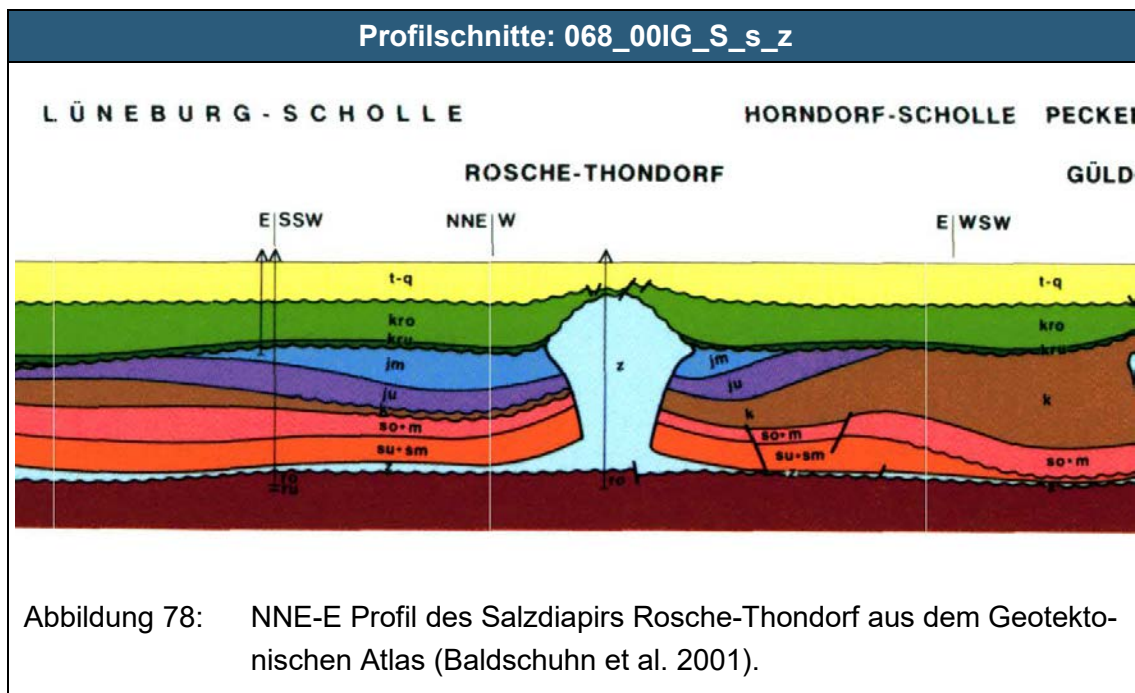
Identifiziertes Gebiet: 068_00IG_S_s_z

Übersichtskarte: 068_00IG_S_s_z



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 068_00IG_S_s_z

Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in steiler Lagerung
Stratigraphie	Zechstein
Name der Struktur	Rosche-Thondorf
Bundesländer	Niedersachsen
Gebirgsdurchlässigkeit	10 ⁻¹² m/s
Mächtigkeiten	890 m
Teufenlage der Struktur	600-1500 m u. GOK
Gesamtfläche	30 km ²
Barriereintegrität	erfüllt



Geologische Übersicht: 068_00IG_S_s_z

1. Allgemeine Geologie:

Im Untergrund Norddeutschlands existieren über 400 Salzdiapire (Salzstöcke und Salzmauern), die innerhalb des Norddeutschen Beckens entstanden sind. Die Salzdiapire werden aus salinaren Ablagerungen des Zechstein, sowie in einigen Bereichen zusätzlich von Salinargesteinen des Oberrotliegend, aufgebaut (Pollok et al. 2016). Das Norddeutsche Becken (NDB) gehört als Teil des südlichen Permbeckens dem intrakontinentalen Zentraleuropäischen Beckensystem an (Maystrenko et al. 2008). Das NDB ist durch einen tektonischen Stockwerksbau charakterisiert mit Bruchschollentektonik im subsalinaren Sockel und einem komplex strukturiertem Deckgebirge mit Salzstrukturen, die mechanisch durch das Zechstein-Salinar entkoppelt sind (Kockel 1999). Die Beckenentwicklung ist daher eng mit der Genese der Salzstrukturen verknüpft. Die Entwicklung von Salzstrukturen verläuft mehrphasig und beginnt mit stratiformen (flach lagernden) Salzschiechten. Diese können zu plastischem Kriechen in Richtung der größten Druckentlastung angeregt werden und in ihrer Mächtigkeit zu sogenannten Salzkissen anschwellen. Bei fortschreitender Salzakkumulation ist das Deckgebirge durch Dehnung und Erosion beansprucht und der Salzzustrom kann entlang dieser Schwächezonen aufsteigen (Hudec & Jackson 2007). Das diapirisch durchgebrochene Salz intrudiert in die mesozoisch-känozoischen Sedimente und bildet Salzstöcke oder langgestreckte Salzmauern aus (Frisch & Kockel 2004). Die diapirische Phase endet, wenn die mobilen Steinsalzvorkommen in den Kissensfüßen aufgebraucht sind. Durch Ablaugung der löslichen Bestandteile am Top von Salzstrukturen wird aus den unlöslichen Restbestandteilen das Hut-

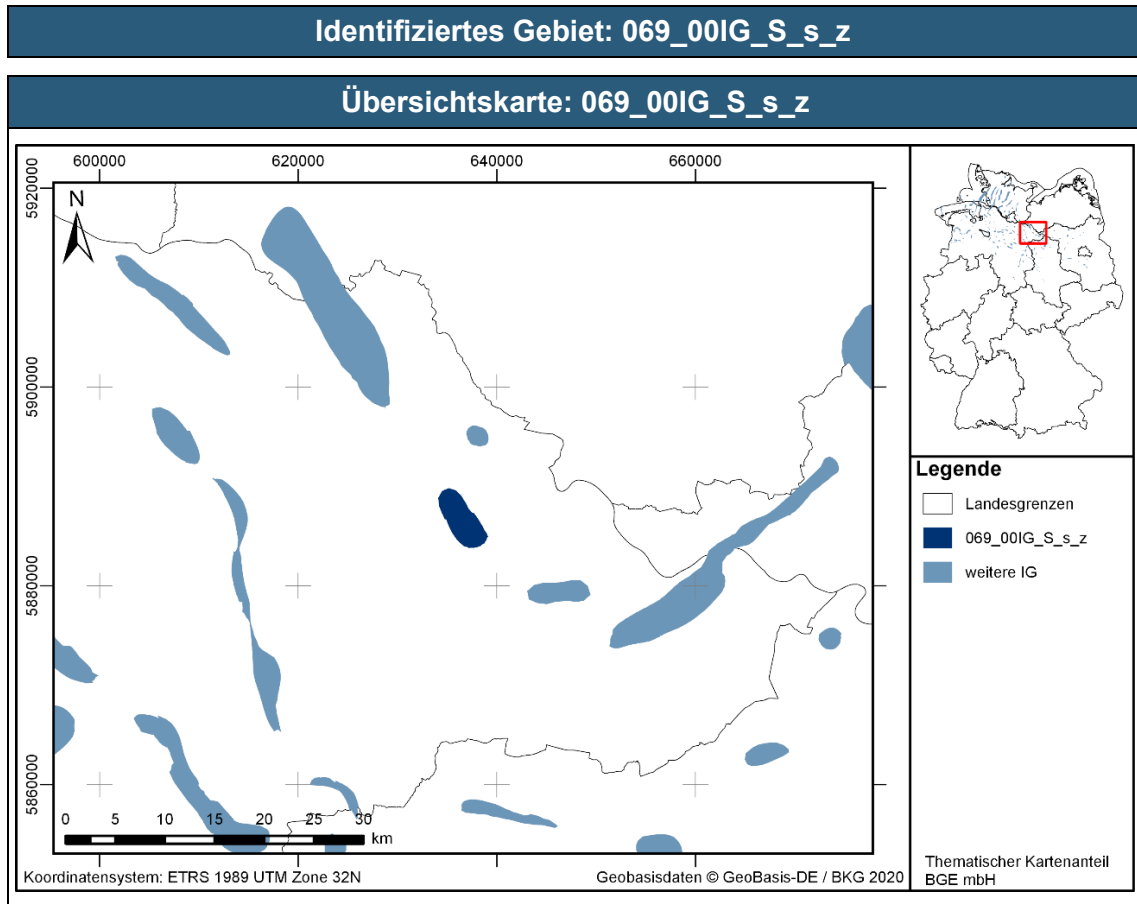
Geologische Übersicht: 068_00IG_S_s_z

gestein gebildet.

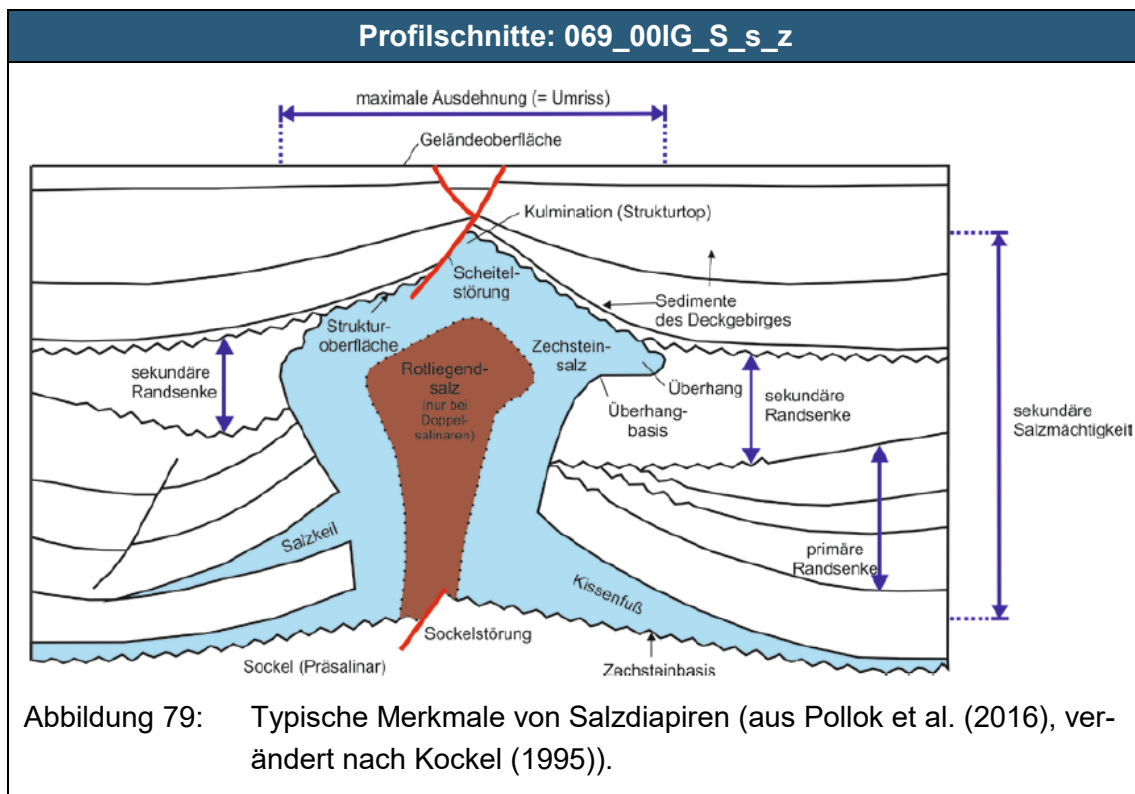
2. Lokale, spezifische Geologie:

Durch zyklische Eindunstung von Meerwasser entstanden je nach Beckenposition bis zu sieben Zechstein-Salinarformationen im Zentrum und vier bis fünf an den Beckenrändern des NDB (Käding 2005). Ein vollständiger Salinarzyklus beginnt idealerweise mit tonigen Sedimenten, mit darauffolgenden karbonatischen (Kalkstein), sulfatischen und abschließend chloridischen Ablagerungen (Stein- und Kalisalze), die entsprechend ihrer stoffspezifischen Wasserlöslichkeit ausfallen. Ursprüngliche Mächtigkeiten werden mit bis zu 1500 m im zentralen Beckenbereich rekonstruiert (Baldschuhn et al. 2001; Scheck-Wenderoth et al. 2008). Die Zechstein-Mächtigkeit durch Salzakkumulation innerhalb von Salzdiapiren liegt in Norddeutschland bei ca. 4500 m (Baldschuhn et al. 2001). Abhängig von der Beckenposition und dem regionaltektonischen Umfeld, weisen die norddeutschen Salzstrukturen eine zeitlich und räumlich sehr variable Entwicklungsgeschichte auf (Kockel 1998). Sie unterscheiden sich zusätzlich durch ihre äußere Form und den Internbau. Die Hauptphasen der Diapirbildung erfolgten im Keuper und im Mitteljura bis zur Unterkreide (Scheck-Wenderoth et al. 2008). Der mehrphasige Salzaufstieg und die unterschiedlichen lithologischen Zusammensetzungen führen zu einem komplexen Internbau mit intensiver Falten tektonik. Dennoch weisen die meisten Diapire eine Zweiteilung auf: einen Kern aus weitestgehend homogenem Steinsalz der Staßfurt-Formation (2. Zyklus) und jüngere, weniger mobile Salinargesteine der jüngeren Zyklen, die durch höhere Anhydritanteile charakterisiert sind (de Boer 1971).

2.56 069_00IG_S_s_z



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 069_00IG_S_s_z	
Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in steiler Lagerung
Stratigraphie	Zechstein
Name der Struktur	Dannenberg
Bundesländer	Niedersachsen
Gebirgsdurchlässigkeit	10^{-12} m/s
Mächtigkeiten	1150 m
Teufenlage der Struktur	350-1500 m u. GOK
Gesamtfläche	17 km ²
Barriereintegrität	erfüllt



Geologische Übersicht: 069_00IG_S_s_z

1. Allgemeine Geologie:

Im Untergrund Norddeutschlands existieren über 400 Salzdiapire (Salzstöcke und Salzmauern), die innerhalb des Norddeutschen Beckens entstanden sind. Die Salzdiapire werden aus salinaren Ablagerungen des Zechstein, sowie in einigen Bereichen zusätzlich von Salinargesteinen des Oberrotliegend, aufgebaut (Pollok et al. 2016). Das Norddeutsche Becken (NDB) gehört als Teil des südlichen Permbeckens dem intrakontinentalen Zentraleuropäischen Beckensystem an (Maystrenko et al. 2008). Das NDB ist durch einen tektonischen Stockwerksbau charakterisiert mit Bruchschollentektonik im subsalinaren Sockel und einem komplex strukturiertem Deckgebirge mit Salzstrukturen, die mechanisch durch das Zechstein-Salinar entkoppelt sind (Kockel 1999). Die Beckenentwicklung ist daher eng mit der Genese der Salzstrukturen verknüpft. Die Entwicklung von Salzstrukturen verläuft mehrphasig und beginnt mit stratiformen (flach lagernden) Salzschiechten. Diese können zu plastischem Kriechen in Richtung der größten Druckentlastung angeregt werden und in ihrer Mächtigkeit zu sogenannten Salzkissen anschwellen. Bei fortschreitender Salzakкумуляtion ist das Deckgebirge durch Dehnung und Erosion beansprucht und der Salzzustrom kann entlang dieser Schwäche-zonen aufsteigen (Hudec & Jackson 2007). Das diapirisch durchgebrochene Salz intrudiert in die mesozoisch-känozoischen Sedimente und bildet Salzstöcke oder langgestreckte Salzmauern aus (Frisch & Kockel 2004). Die diapirische Phase endet, wenn die mobilen Steinsalzvorkommen in den Kis-

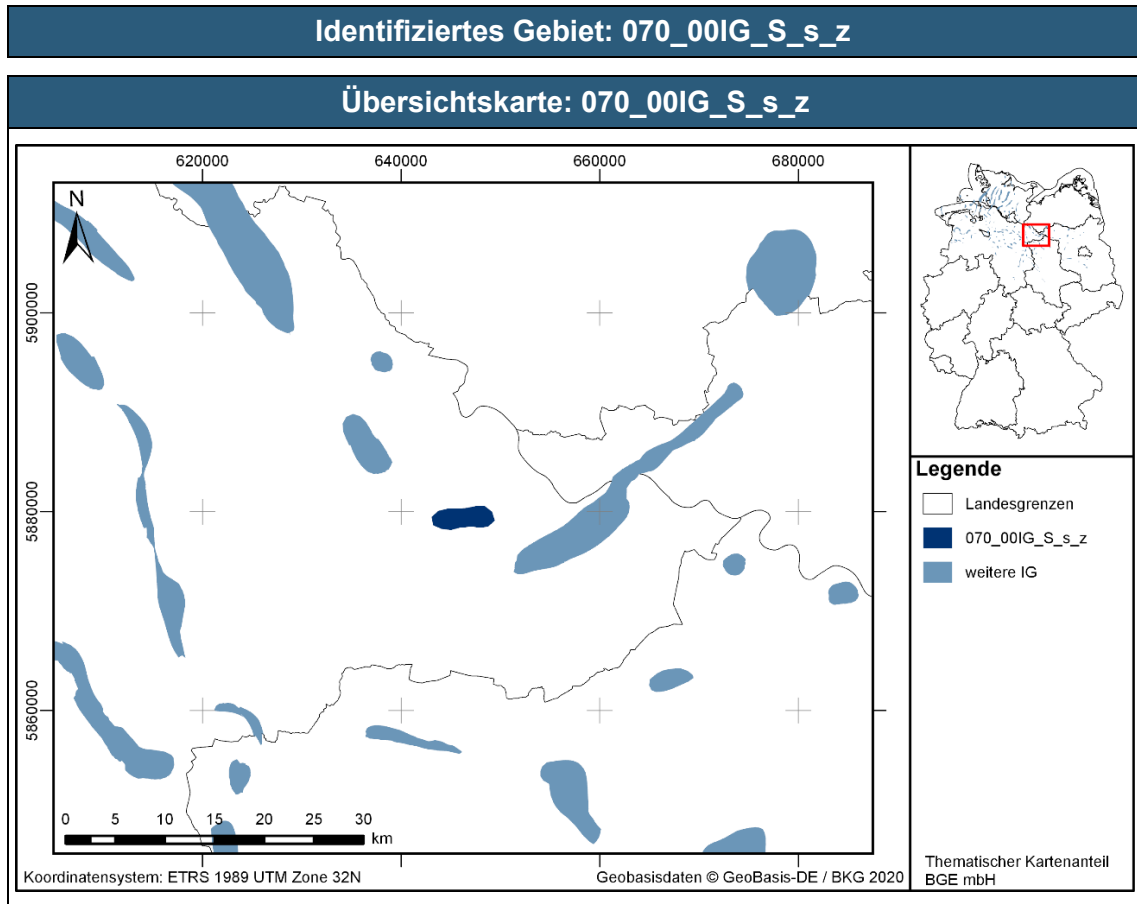
Geologische Übersicht: 069_00IG_S_s_z

senfüßen aufgebraucht sind. Durch Ablaugung der löslichen Bestandteile am Top von Salzstrukturen wird aus den unlöslichen Restbestandteilen das Hutgestein gebildet.

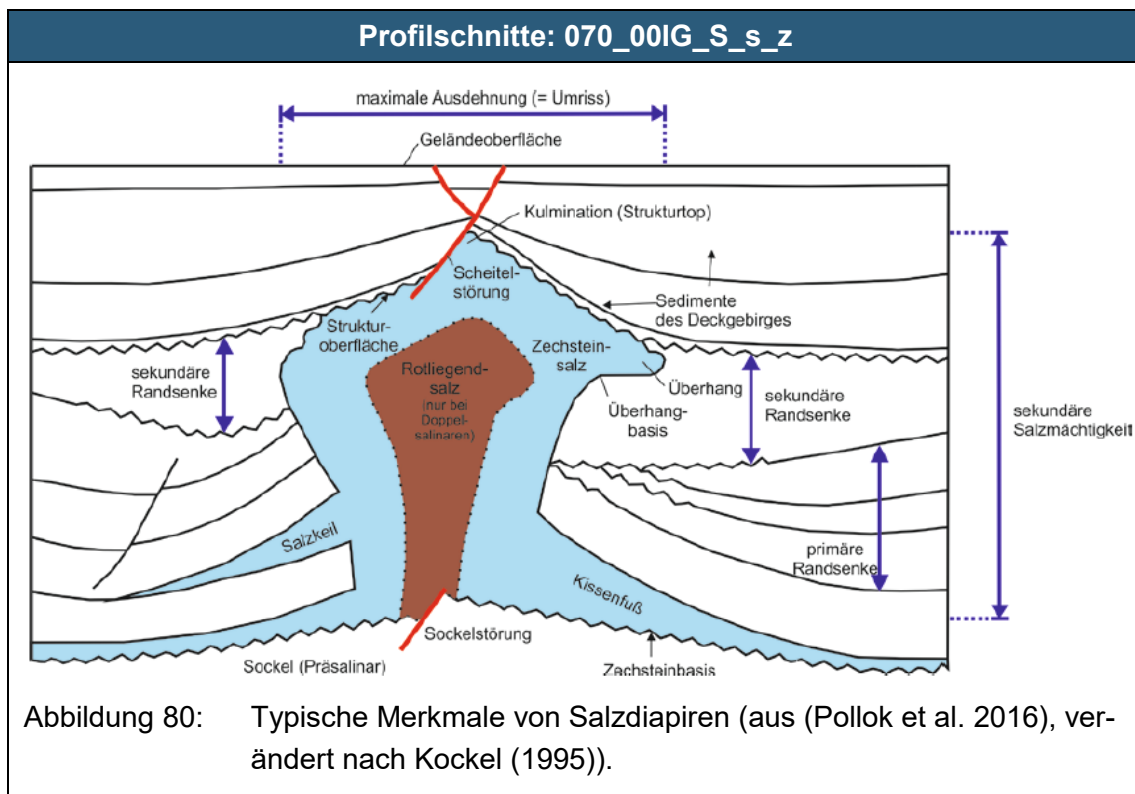
2. Lokale, spezifische Geologie:

Durch zyklische Eindunstung von Meerwasser entstanden je nach Beckenposition bis zu sieben Zechstein-Salinarformationen im Zentrum und vier bis fünf an den Beckenrändern des NDB (Käding 2005). Ein vollständiger Salinarzyklus beginnt idealerweise mit tonigen Sedimenten, mit darauffolgenden karbonatischen (Kalkstein), sulfatischen und abschließend chloridischen Ablagerungen (Stein- und Kalisalze), die entsprechend ihrer stoffspezifischen Wasserlöslichkeit ausfallen. Ursprüngliche Mächtigkeiten werden mit bis zu 1500 m im zentralen Beckenbereich rekonstruiert (Baldschuhn et al. 2001; Scheck-Wenderoth et al. 2008). Die Zechstein-Mächtigkeit durch Salzakкумуляtion innerhalb von Salzdiapiren liegt in Norddeutschland bei ca. 4500 m (Baldschuhn et al. 2001). Abhängig von der Beckenposition und dem regionaltektonischen Umfeld, weisen die norddeutschen Salzstrukturen eine zeitlich und räumlich sehr variable Entwicklungsgeschichte auf (Kockel 1998). Sie unterscheiden sich zusätzlich durch ihre äußere Form und den Internbau. Die Hauptphasen der Diapirbildung erfolgten im Keuper und im Mitteljura bis zur Unterkreide (Scheck-Wenderoth et al. 2008). Der mehrphasige Salzaufstieg und die unterschiedlichen lithologischen Zusammensetzungen führen zu einem komplexen Internbau mit intensiver Falten tektonik. Dennoch weisen die meisten Diapire eine Zweiteilung auf: einen Kern aus weitestgehend homogenem Steinsalz der Staßfurt-Formation (2. Zyklus) und jüngere, weniger mobile Salinargesteine der jüngeren Zyklen, die durch höhere Anhydritanteile charakterisiert sind (de Boer 1971).

2.57 070_00IG_S_s_z



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 070_00IG_S_s_z	
Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in steiler Lagerung
Stratigraphie	Zechstein
Name der Struktur	Gr. Heide-Siemen
Bundesländer	Niedersachsen
Gebirgsdurchlässigkeit	10^{-12} m/s
Mächtigkeiten	1140 m
Teufenlage der Struktur	360-1500 m u. GOK
Gesamtfläche	12 km ²
Barriereintegrität	erfüllt



Geologische Übersicht: 070_00IG_S_s_z

1. Allgemeine Geologie:

Im Untergrund Norddeutschlands existieren über 400 Salzdiapire (Salzstöcke und Salzmauern), die innerhalb des Norddeutschen Beckens entstanden sind. Die Salzdiapire werden aus salinaren Ablagerungen des Zechstein, sowie in einigen Bereichen zusätzlich von Salinargesteinen des Oberrotliegend, aufgebaut (Pollok et al. 2016). Das Norddeutsche Becken (NDB) gehört als Teil des südlichen Permbeckens dem intrakontinentalen Zentraleuropäischen Beckensystem an (Maystrenko et al. 2008). Das NDB ist durch einen tektonischen Stockwerksbau charakterisiert mit Bruchschollentektonik im subsalinaren Sockel und einem komplex strukturiertem Deckgebirge mit Salzstrukturen, die mechanisch durch das Zechstein-Salinar entkoppelt sind (Kockel 1999). Die Beckenentwicklung ist daher eng mit der Genese der Salzstrukturen verknüpft. Die Entwicklung von Salzstrukturen verläuft mehrphasig und beginnt mit stratiformen (flach lagernden) Salzschiechten. Diese können zu plastischem Kriechen in Richtung der größten Druckentlastung angeregt werden und in ihrer Mächtigkeit zu sogenannten Salzkissen anschwellen. Bei fortschreitender Salzakкумуляtion ist das Deckgebirge durch Dehnung und Erosion beansprucht und der Salzzustrom kann entlang dieser Schwächezonen aufsteigen (Hudec & Jackson 2007). Das diapirisch durchgebrochene Salz intrudiert in die mesozoisch-känozoischen Sedimente und bildet Salzstöcke oder langgestreckte Salzmauern aus (Frisch & Kockel 2004). Die diapirische Phase endet, wenn die mobilen Steinsalzvorkommen in den Kis-

Geologische Übersicht: 070_00IG_S_s_z

senfüßen aufgebraucht sind. Durch Ablaugung der löslichen Bestandteile am Top von Salzstrukturen wird aus den unlöslichen Restbestandteilen das Hutgestein gebildet.

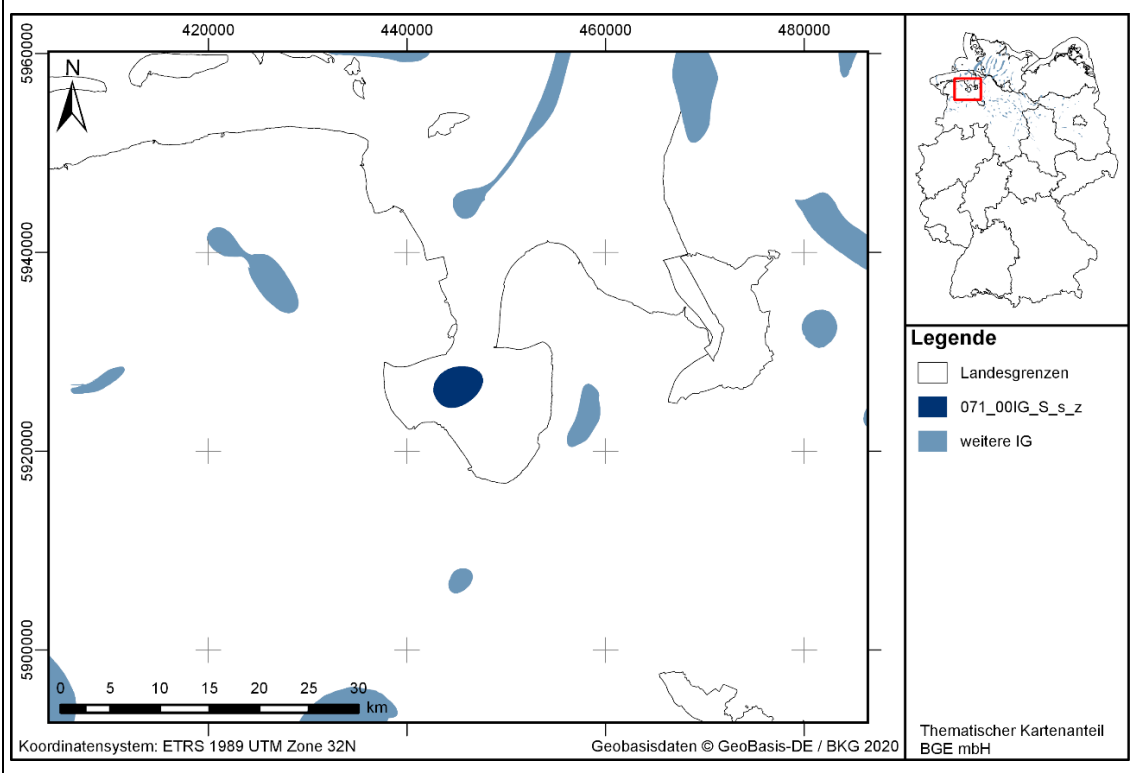
2. Lokale, spezifische Geologie:

Durch zyklische Eindunstung von Meerwasser entstanden je nach Beckenposition bis zu sieben Zechstein-Salinarformationen im Zentrum und vier bis fünf an den Beckenrändern des NDB (Käding 2005). Ein vollständiger Salinarzyklus beginnt idealerweise mit tonigen Sedimenten, mit darauffolgenden karbonatischen (Kalkstein), sulfatischen und abschließend chloridischen Ablagerungen (Stein- und Kalisalze), die entsprechend ihrer stoffspezifischen Wasserlöslichkeit ausfallen. Ursprüngliche Mächtigkeiten werden mit bis zu 1500 m im zentralen Beckenbereich rekonstruiert (Baldschuhn et al. 2001; Scheck-Wenderoth et al. 2008). Die Zechstein-Mächtigkeit durch Salzakкумуляtion innerhalb von Salzdiapiren liegt in Norddeutschland bei ca. 4500 m (Baldschuhn et al. 2001). Abhängig von der Beckenposition und dem regionaltektonischen Umfeld, weisen die norddeutschen Salzstrukturen eine zeitlich und räumlich sehr variable Entwicklungsgeschichte auf (Kockel 1998). Sie unterscheiden sich zusätzlich durch ihre äußere Form und den Internbau. Die Hauptphasen der Diapirbildung erfolgten im Keuper und im Mitteljura bis zur Unterkreide (Scheck-Wenderoth et al. 2008). Der mehrphasige Salzaufstieg und die unterschiedlichen lithologischen Zusammensetzungen führen zu einem komplexen Internbau mit intensiver Falten tektonik. Dennoch weisen die meisten Diapire eine Zweiteilung auf: einen Kern aus weitestgehend homogenem Steinsalz der Staßfurt-Formation (2. Zyklus) und jüngere, weniger mobile Salinargesteine der jüngeren Zyklen, die durch höhere Anhydritanteile charakterisiert sind (de Boer 1971).

2.58 071_00IG_S_s_z

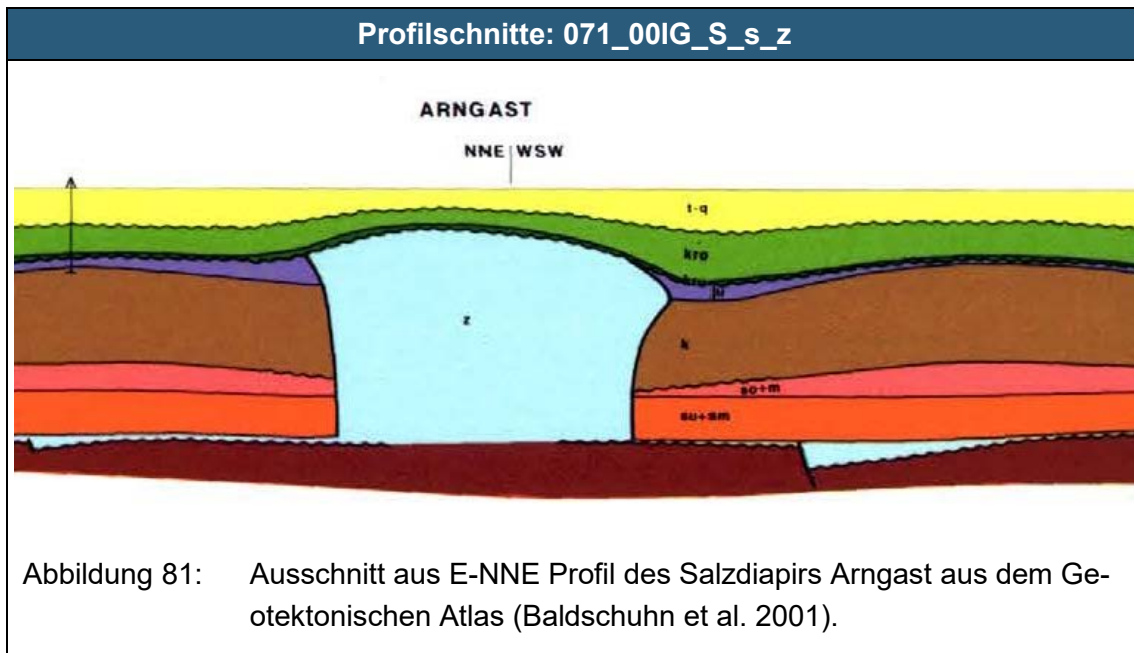
Identifiziertes Gebiet: 071_00IG_S_s_z

Übersichtskarte: 071_00IG_S_s_z



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 071_00IG_S_s_z

Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in steiler Lagerung
Stratigraphie	Zechstein
Name der Struktur	Arngast
Bundesländer	Niedersachsen
Gebirgsdurchlässigkeit	10^{-12} m/s
Mächtigkeiten	300 m
Teufenlage der Struktur	1210-1500 m u. GOK
Gesamtfläche	16 km ²
Barriereintegrität	erfüllt



Geologische Übersicht: 071_00IG_S_s_z

1. Allgemeine Geologie:

Im Untergrund Norddeutschlands existieren über 400 Salzdiapire (Salzstöcke und Salzmauern), die innerhalb des Norddeutschen Beckens entstanden sind. Die Salzdiapire werden aus salinaren Ablagerungen des Zechstein, sowie in einigen Bereichen zusätzlich von Salinargesteinen des Oberrotliegend, aufgebaut (Pollok et al. 2016). Das Norddeutsche Becken (NDB) gehört als Teil des südlichen Permbeckens dem intrakontinentalen Zentraleuropäischen Beckensystem an (Maystrenko et al. 2008). Das NDB ist durch einen tektonischen Stockwerksbau charakterisiert mit Bruchschollentektonik im subsalinaren Sockel und einem komplex strukturiertem Deckgebirge mit Salzstrukturen, die mechanisch durch das Zechstein-Salinar entkoppelt sind (Kockel 1999). Die Beckenentwicklung ist daher eng mit der Genese der Salzstrukturen verknüpft. Die Entwicklung von Salzstrukturen verläuft mehrphasig und beginnt mit stratiformen (flach lagernden) Salzschieben. Diese können zu plastischem Kriechen in Richtung der größten Druckentlastung angeregt werden und in ihrer Mächtigkeit zu sogenannten Salzkissen anschwellen. Bei fortschreitender Salzakkumulation ist das Deckgebirge durch Dehnung und Erosion beansprucht und der Salzzustrom kann entlang dieser Schwächezonen aufsteigen (Hudec & Jackson 2007). Das diapirisch durchgebrochene Salz intrudiert in die mesozoisch-känozoischen Sedimente und bildet Salzstöcke oder langgestreckte Salzmauern aus (Frisch & Kockel 2004). Die diapirische Phase endet, wenn die mobilen Steinsalzvorkommen in den Kissenfüßen aufgebraucht sind. Durch Ablaugung der löslichen Bestandteile am Top von Salzstrukturen wird aus den unlöslichen Restbestandteilen das Hutgestein gebildet.

Geologische Übersicht: 071_00IG_S_s_z

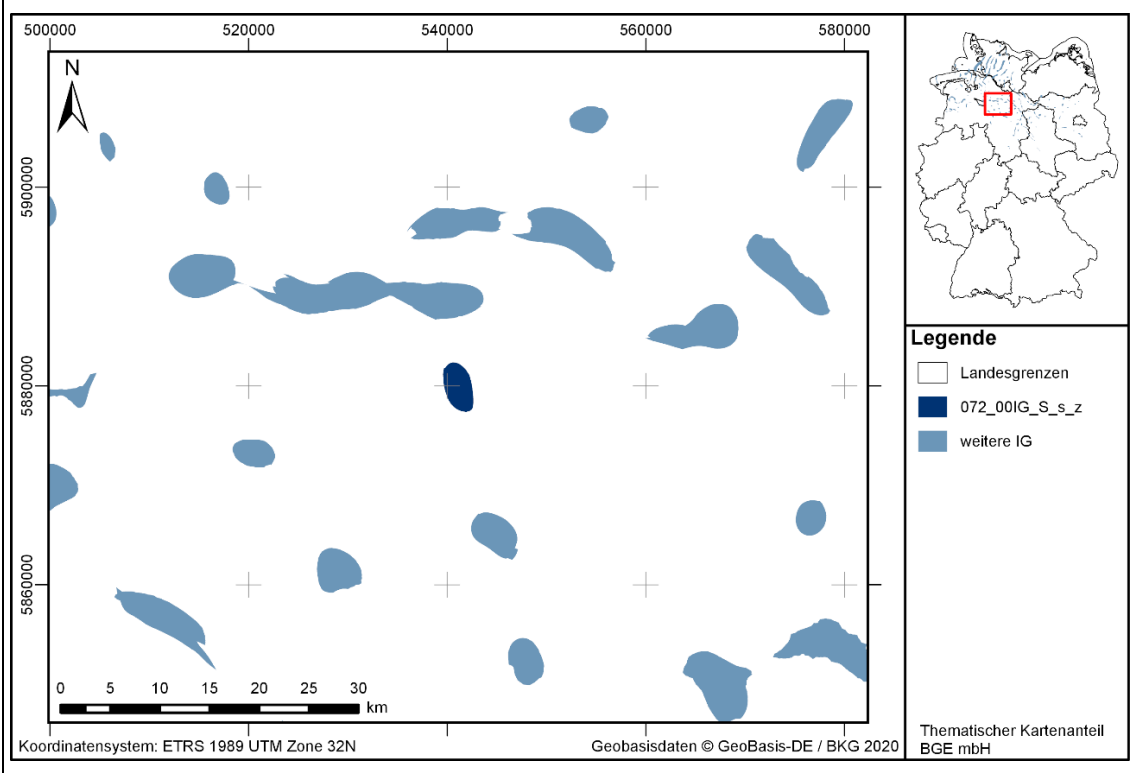
2. Lokale, spezifische Geologie:

Durch zyklische Eindunstung von Meerwasser entstanden je nach Beckenposition bis zu sieben Zechstein-Salinarformationen im Zentrum und vier bis fünf an den Beckenrändern des NDB (Käding 2005). Ein vollständiger Salinarzyklus beginnt idealerweise mit tonigen Sedimenten, mit darauffolgenden karbonatischen (Kalkstein), sulfatischen und abschließend chloridischen Ablagerungen (Stein- und Kalisalze), die entsprechend ihrer stoffspezifischen Wasserlöslichkeit ausfallen. Ursprüngliche Mächtigkeiten werden mit bis zu 1500 m im zentralen Beckenbereich rekonstruiert (Baldschuhn et al. 2001; Scheck-Wenderoth et al. 2008). Die Zechstein-Mächtigkeit durch Salzakкумуляtion innerhalb von Salzdiapiren liegt in Norddeutschland bei ca. 4500 m (Baldschuhn et al. 2001). Abhängig von der Beckenposition und dem regionaltektonischen Umfeld, weisen die norddeutschen Salzstrukturen eine zeitlich und räumlich sehr variable Entwicklungsgeschichte auf (Kockel 1998). Sie unterscheiden sich zusätzlich durch ihre äußere Form und den Internbau. Die Hauptphasen der Diapirbildung erfolgten im Keuper und im Mitteljura bis zur Unterkreide (Scheck-Wenderoth et al. 2008). Der mehrphasige Salzaufstieg und die unterschiedlichen lithologischen Zusammensetzungen führen zu einem komplexen Internbau mit intensiver Falten tektonik. Dennoch weisen die meisten Diapire eine Zweiteilung auf: einen Kern aus weitestgehend homogenem Steinsalz der Staßfurt-Formation (2. Zyklus) und jüngere, weniger mobile Salinargesteine der jüngeren Zyklen, die durch höhere Anhydritanteile charakterisiert sind (de Boer 1971).

2.59 072_00IG_S_s_z

Identifiziertes Gebiet: 072_00IG_S_s_z

Übersichtskarte: 072_00IG_S_s_z



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 072_00IG_S_s_z

Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in steiler Lagerung
Stratigraphie	Zechstein
Name der Struktur	Söhlingen
Bundesländer	Niedersachsen
Gebirgsdurchlässigkeit	10 ⁻¹² m/s
Mächtigkeiten	1020 m
Teufenlage der Struktur	480-1500 m u. GOK
Gesamtfläche	12 km ²
Barriereintegrität	erfüllt

Profilschnitte: 072_00IG_S_s_z

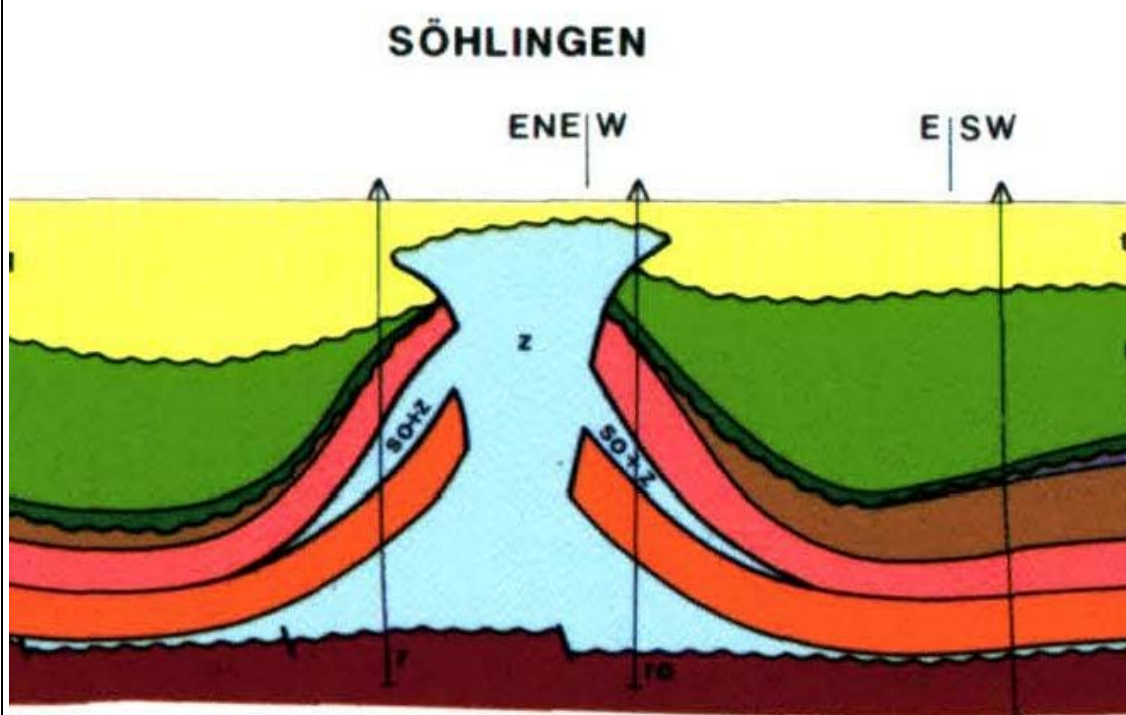


Abbildung 82: Ausschnitt aus WSW-E Profil des Salzdiapirs Söhlingen aus dem Geotektonischen Atlas (Baldschuhn et al. 2001).

Geologische Übersicht: 072_00IG_S_s_z

1. Allgemeine Geologie:

Im Untergrund Norddeutschlands existieren über 400 Salzdiapire (Salzstöcke und Salzmauern), die innerhalb des Norddeutschen Beckens entstanden sind. Die Salzdiapire werden aus salinaren Ablagerungen des Zechstein, sowie in einigen Bereichen zusätzlich von Salinargesteinen des Oberrotliegend, aufgebaut (Pollok et al. 2016). Das Norddeutsche Becken (NDB) gehört als Teil des südlichen Permbeckens dem intrakontinentalen Zentraleuropäischen Beckensystem an (Maystrenko et al. 2008). Das NDB ist durch einen tektonischen Stockwerksbau charakterisiert mit Bruchschollentektonik im subsalinaren Sockel und einem komplex strukturiertem Deckgebirge mit Salzstrukturen, die mechanisch durch das Zechstein-Salinar entkoppelt sind (Kockel 1999). Die Beckenentwicklung ist daher eng mit der Genese der Salzstrukturen verknüpft. Die Entwicklung von Salzstrukturen verläuft mehrphasig und beginnt mit stratiformen (flach lagernden) Salzschichten. Diese können zu plastischem Kriechen in Richtung der größten Druckentlastung angeregt werden und in ihrer Mächtigkeit zu sogenannten Salzkissen anschwellen. Bei fortschreitender Salzakkumulation ist das Deckgebirge durch Dehnung und Erosion beansprucht und der Salzzustrom kann entlang dieser Schwächezo-

Geologische Übersicht: 072_00IG_S_s_z

nen aufsteigen (Hudec & Jackson 2007). Das diapirisch durchgebrochene Salz intrudiert in die mesozoisch-känozoischen Sedimente und bildet Salzstöcke oder langgestreckte Salzmauern aus (Frisch & Kockel 2004). Die diapirische Phase endet, wenn die mobilen Steinsalzvorkommen in den Kissenfüßen aufgebraucht sind. Durch Ablaugung der löslichen Bestandteile am Top von Salzstrukturen wird aus den unlöslichen Restbestandteilen das Hutgestein gebildet.

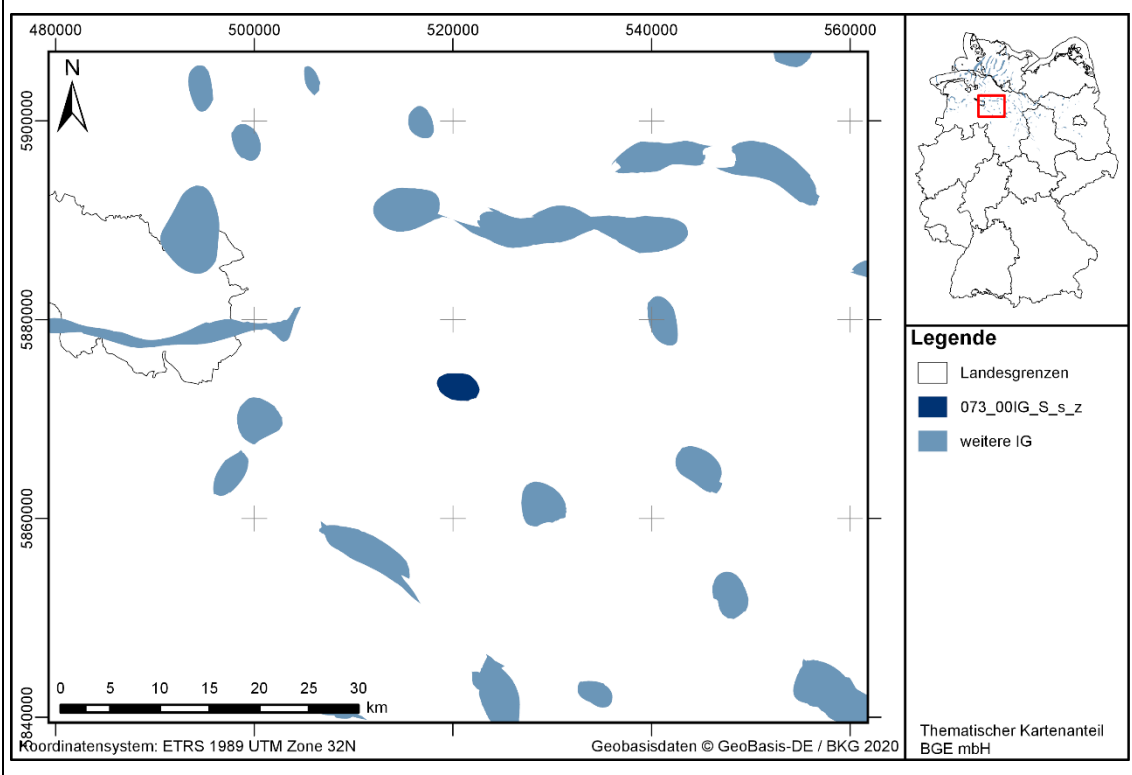
2. Lokale, spezifische Geologie:

Durch zyklische Eindunstung von Meerwasser entstanden je nach Beckenposition bis zu sieben Zechstein-Salinarformationen im Zentrum und vier bis fünf an den Beckenrändern des NDB (Käding 2005). Ein vollständiger Salinarzyklus beginnt idealerweise mit tonigen Sedimenten, mit darauffolgenden karbonatischen (Kalkstein), sulfatischen und abschließend chloridischen Ablagerungen (Stein- und Kalisalze), die entsprechend ihrer stoffspezifischen Wasserlöslichkeit ausfallen. Ursprüngliche Mächtigkeiten werden mit bis zu 1500 m im zentralen Beckenbereich rekonstruiert (Baldschuhn et al. 2001; Scheck-Wenderoth et al. 2008). Die Zechstein-Mächtigkeit durch Salzakkumulation innerhalb von Salzdiapiren liegt in Norddeutschland bei ca. 4500 m (Baldschuhn et al. 2001). Abhängig von der Beckenposition und dem regionaltektonischen Umfeld, weisen die norddeutschen Salzstrukturen eine zeitlich und räumlich sehr variable Entwicklungsgeschichte auf (Kockel 1998). Sie unterscheiden sich zusätzlich durch ihre äußere Form und den Internbau. Die Hauptphasen der Diapirbildung erfolgten im Keuper und im Mitteljura bis zur Unterkreide (Scheck-Wenderoth et al. 2008). Der mehrphasige Salzaufstieg und die unterschiedlichen lithologischen Zusammensetzungen führen zu einem komplexen Internbau mit intensiver Falten tektonik. Dennoch weisen die meisten Diapire eine Zweiteilung auf: einen Kern aus weitestgehend homogenem Steinsalz der Staßfurt-Formation (2. Zyklus) und jüngere, weniger mobile Salinargesteine der jüngeren Zyklen, die durch höhere Anhydritanteile charakterisiert sind (de Boer 1971).

2.60 073_00IG_S_s_z

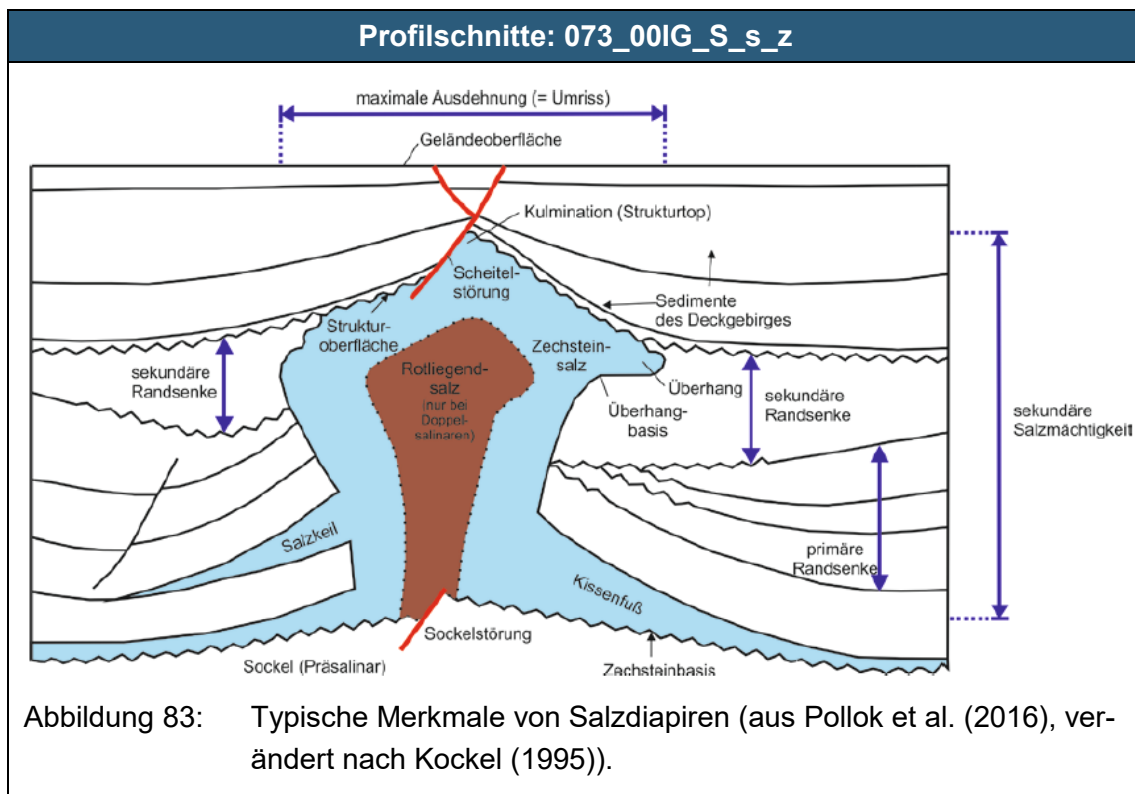
Identifiziertes Gebiet: 073_00IG_S_s_z

Übersichtskarte: 073_00IG_S_s_z



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 073_00IG_S_s_z

Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in steiler Lagerung
Stratigraphie	Zechstein
Name der Struktur	Wedehof
Bundesländer	Niedersachsen
Gebirgsdurchlässigkeit	10^{-12} m/s
Mächtigkeiten	1180 m
Teufenlage der Struktur	320-1500 m u. GOK
Gesamtfläche	10 km ²
Barriereintegrität	erfüllt



Geologische Übersicht: 073_00IG_S_s_z

1. Allgemeine Geologie:

Im Untergrund Norddeutschlands existieren über 400 Salzdiapire (Salzstöcke und Salzmauern), die innerhalb des Norddeutschen Beckens entstanden sind. Die Salzdiapire werden aus salinaren Ablagerungen des Zechstein, sowie in einigen Bereichen zusätzlich von Salinargesteinen des Oberrotliegend, aufgebaut (Pollok et al. 2016). Das Norddeutsche Becken (NDB) gehört als Teil des südlichen Permbeckens dem intrakontinentalen Zentraleuropäischen Beckensystem an (Maystrenko et al. 2008). Das NDB ist durch einen tektonischen Stockwerksbau charakterisiert mit Bruchschollentektonik im subsalinaren Sockel und einem komplex strukturiertem Deckgebirge mit Salzstrukturen, die mechanisch durch das Zechstein-Salinar entkoppelt sind (Kockel 1999). Die Beckenentwicklung ist daher eng mit der Genese der Salzstrukturen verknüpft. Die Entwicklung von Salzstrukturen verläuft mehrphasig und beginnt mit stratiformen (flach lagernden) Salzschiehten. Diese können zu plastischem Kriechen in Richtung der größten Druckentlastung angeregt werden und in ihrer Mächtigkeit zu sogenannten Salzkissen anschwellen. Bei fortschreitender Salzak-kumulation ist das Deckgebirge durch Dehnung und Erosion beansprucht und der Salzzustrom kann entlang dieser Schwäche-zonen aufsteigen (Hudec & Jackson 2007). Das diapirisch durchgebrochene Salz intrudiert in die mesozoisch-känozoischen Sedimente und bildet Salzstöcke oder langgestreckte Salzmauern aus (Frisch & Kockel 2004). Die diapirische Phase endet, wenn die mobilen Steinsalz-vorkommen in den Kis-

Geologische Übersicht: 073_00IG_S_s_z

senfüßen aufgebraucht sind. Durch Ablaugung der löslichen Bestandteile am Top von Salzstrukturen wird aus den unlöslichen Restbestandteilen das Hutgestein gebildet.

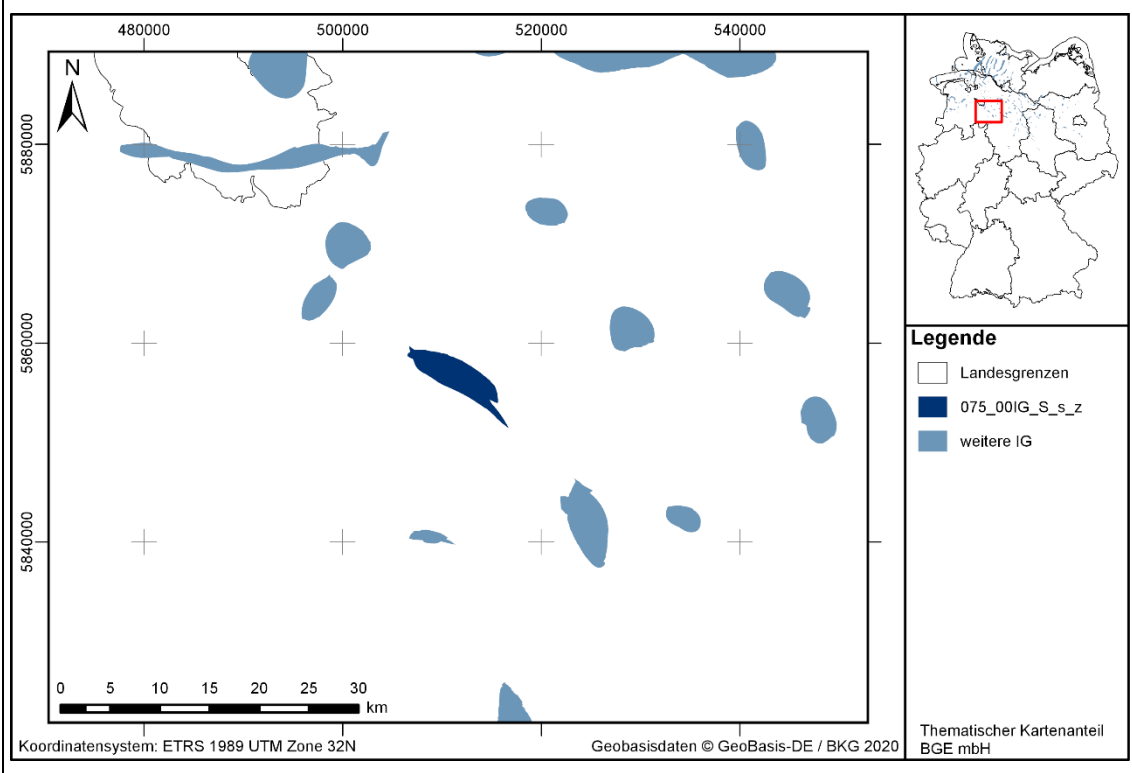
2. Lokale, spezifische Geologie:

Durch zyklische Eindunstung von Meerwasser entstanden je nach Beckenposition bis zu sieben Zechstein-Salinarformationen im Zentrum und vier bis fünf an den Beckenrändern des NDB (Käding 2005). Ein vollständiger Salinarzyklus beginnt idealerweise mit tonigen Sedimenten, mit darauffolgenden karbonatischen (Kalkstein), sulfatischen und abschließend chloridischen Ablagerungen (Stein- und Kalisalze), die entsprechend ihrer stoffspezifischen Wasserlöslichkeit ausfallen. Ursprüngliche Mächtigkeiten werden mit bis zu 1500 m im zentralen Beckenbereich rekonstruiert (Baldschuhn et al. 2001; Scheck-Wenderoth et al. 2008). Die Zechstein-Mächtigkeit durch Salzakkumulation innerhalb von Salzdiapiren liegt in Norddeutschland bei ca. 4500 m (Baldschuhn et al. 2001). Abhängig von der Beckenposition und dem regionaltektonischen Umfeld, weisen die norddeutschen Salzstrukturen eine zeitlich und räumlich sehr variable Entwicklungsgeschichte auf (Kockel 1998). Sie unterscheiden sich zusätzlich durch ihre äußere Form und den Internbau. Die Hauptphasen der Diapirbildung erfolgten im Keuper und im Mitteljura bis zur Unterkreide (Scheck-Wenderoth et al. 2008). Der mehrphasige Salzaufstieg und die unterschiedlichen lithologischen Zusammensetzungen führen zu einem komplexen Internbau mit intensiver Falten tektonik. Dennoch weisen die meisten Diapire eine Zweiteilung auf: einen Kern aus weitestgehend homogenem Steinsalz der Staßfurt-Formation (2. Zyklus) und jüngere, weniger mobile Salinargesteine der jüngeren Zyklen, die durch höhere Anhydritanteile charakterisiert sind (de Boer 1971).

2.61 075_00IG_S_s_z

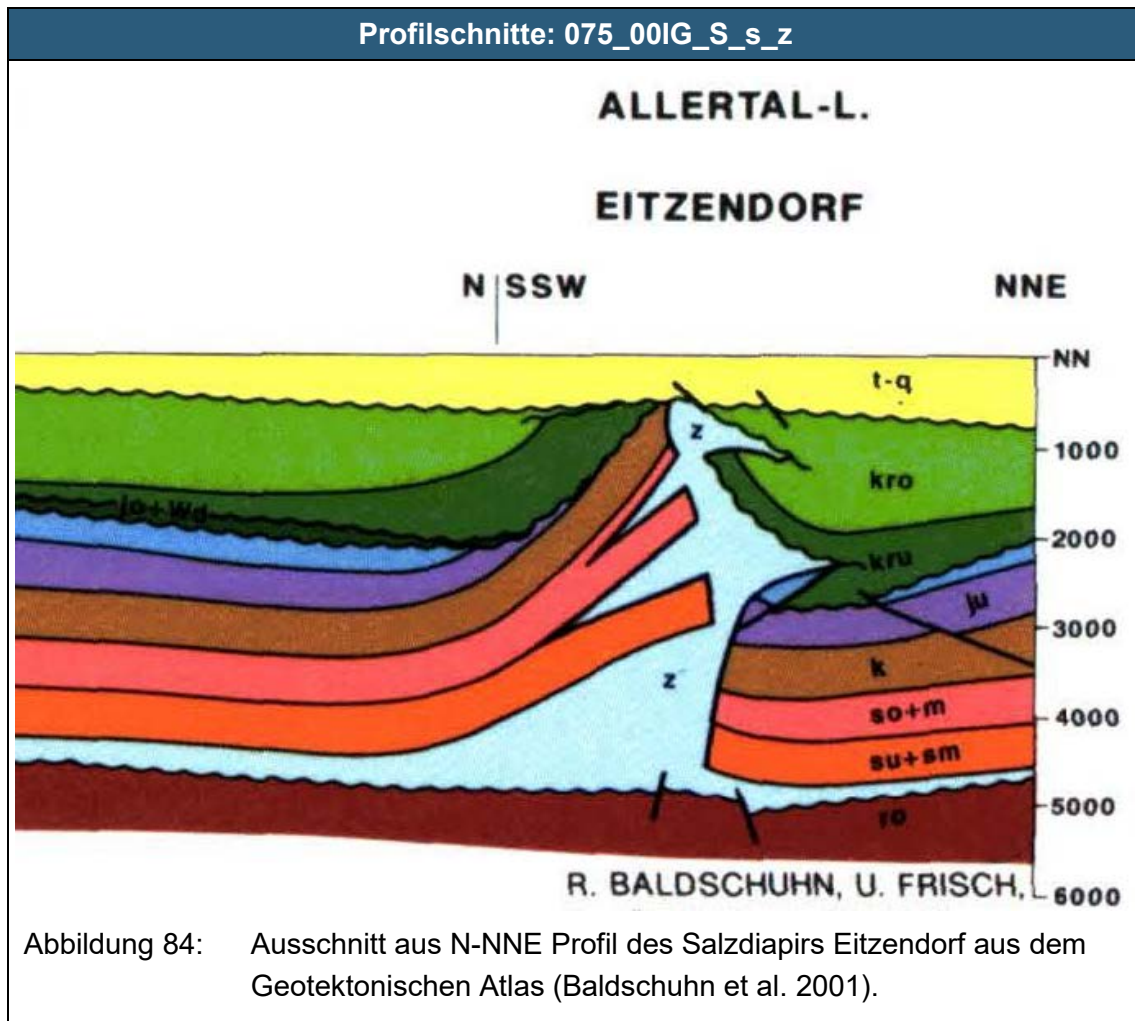
Identifiziertes Gebiet: 075_00IG_S_s_z

Übersichtskarte: 075_00IG_S_s_z



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 075_00IG_S_s_z

Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in steiler Lagerung
Stratigraphie	Zechstein
Name der Struktur	Eitzendorf
Bundesländer	Niedersachsen
Gebirgsdurchlässigkeit	10 ⁻¹² m/s
Mächtigkeiten	1080 m
Teufenlage der Struktur	420-1500 m u. GOK
Gesamtfläche	26 km ²
Barriereintegrität	erfüllt



Geologische Übersicht: 075_00IG_S_s_z

1. Allgemeine Geologie:

Im Untergrund Norddeutschlands existieren über 400 Salzdiapire (Salzstöcke und Salzmauern), die innerhalb des Norddeutschen Beckens entstanden sind. Die Salzdiapire werden aus salinaren Ablagerungen des Zechstein, sowie in einigen Bereichen zusätzlich von Salinargesteinen des Oberrotliegend, aufgebaut (Pollok et al. 2016). Das Norddeutsche Becken (NDB) gehört als Teil des südlichen Permbeckens dem intrakontinentalen Zentraleuropäischen Beckensystem an (Maystrenko et al. 2008). Das NDB ist durch einen tektonischen Stockwerksbau charakterisiert mit Bruchschollentektonik im subsalinaren Sockel und einem komplex strukturiertem Deckgebirge mit Salzstrukturen, die mechanisch durch das Zechstein-Salinar entkoppelt sind (Kockel 1999). Die Beckenentwicklung ist daher eng mit der Genese der Salzstrukturen verknüpft. Die Entwicklung von Salzstrukturen verläuft mehrphasig und beginnt mit stratiformen (flach lagernden) Salzschiefern. Diese können zu plastischem Kriechen in Richtung der größten Druckentlastung angeregt werden und in ihrer Mächtigkeit zu sogenannten Salzkissen anschwellen. Bei

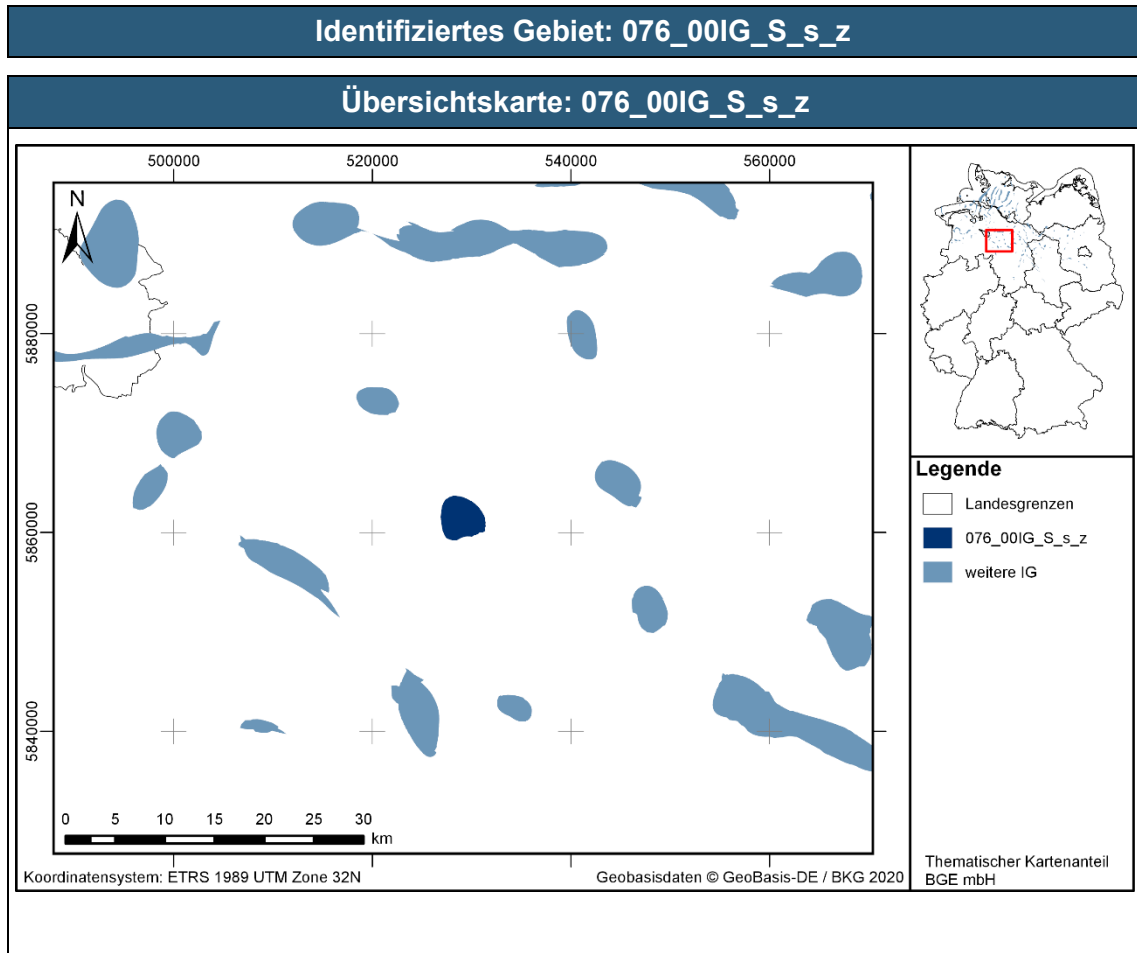
Geologische Übersicht: 075_00IG_S_s_z

fortschreitender Salzzakkumulation ist das Deckgebirge durch Dehnung und Erosion beansprucht und der Salzzustrom kann entlang dieser Schwächezonen aufsteigen (Hudec & Jackson 2007). Das diapirisch durchgebrochene Salz intrudiert in die mesozoisch-känozoischen Sedimente und bildet Salzstöcke oder langgestreckte Salzmauern aus (Frisch & Kockel 2004). Die diapirische Phase endet, wenn die mobilen Steinsalzvorkommen in den Kissenfüßen aufgebraucht sind. Durch Ablaugung der löslichen Bestandteile am Top von Salzstrukturen wird aus den unlöslichen Restbestandteilen das Hutgestein gebildet.

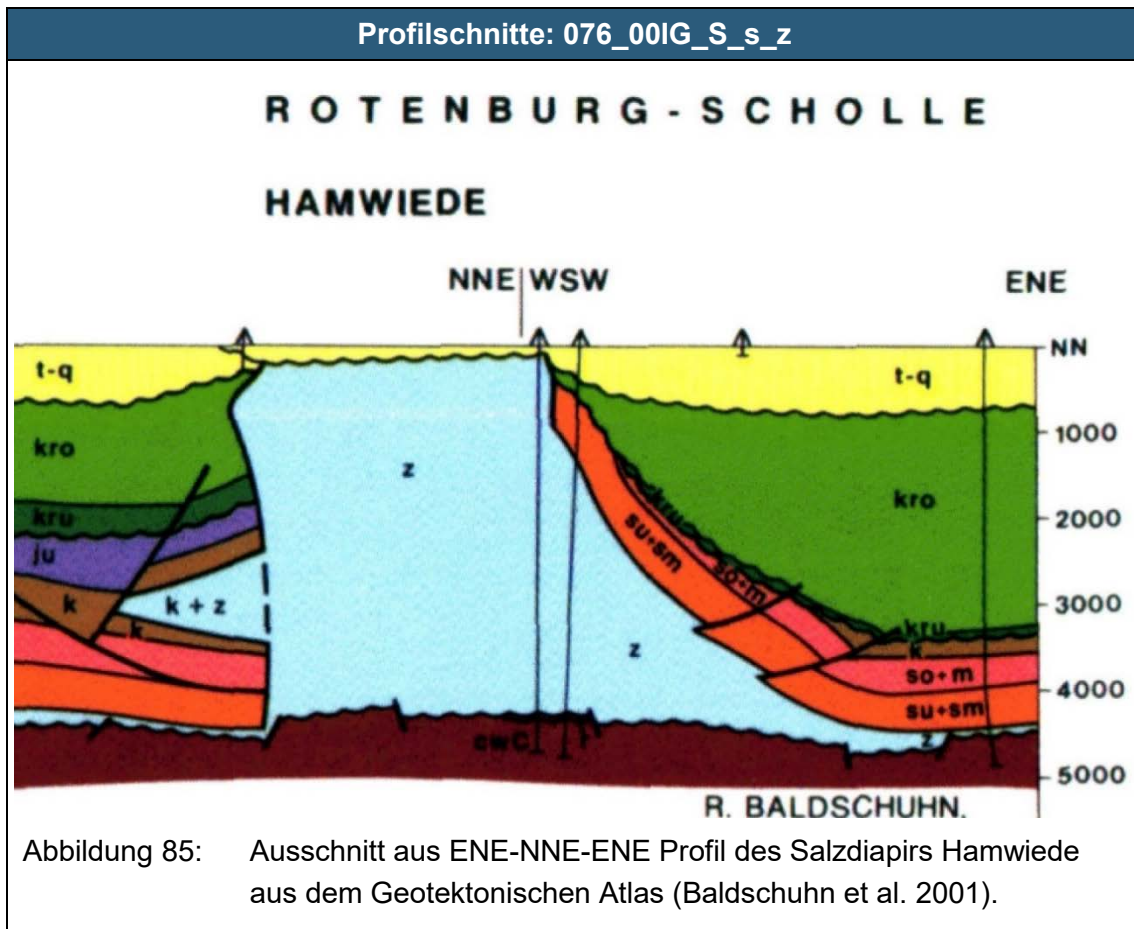
2. Lokale, spezifische Geologie:

Durch zyklische Eindunstung von Meerwasser entstanden je nach Beckenposition bis zu sieben Zechstein-Salinarformationen im Zentrum und vier bis fünf an den Beckenrändern des NDB (Käding 2005). Ein vollständiger Salinarzyklus beginnt idealerweise mit tonigen Sedimenten, mit darauffolgenden karbonatischen (Kalkstein), sulfatischen und abschließend chloridischen Ablagerungen (Stein- und Kalisalze), die entsprechend ihrer stoffspezifischen Wasserlöslichkeit ausfallen. Ursprüngliche Mächtigkeiten werden mit bis zu 1500 m im zentralen Beckenbereich rekonstruiert (Baldschuhn et al. 2001; Scheck-Wenderoth et al. 2008). Die Zechstein-Mächtigkeit durch Salzzakkumulation innerhalb von Salzdiapiren liegt in Norddeutschland bei ca. 4500 m (Baldschuhn et al. 2001). Abhängig von der Beckenposition und dem regionaltektonischen Umfeld, weisen die norddeutschen Salzstrukturen eine zeitlich und räumlich sehr variable Entwicklungsgeschichte auf (Kockel 1998). Sie unterscheiden sich zusätzlich durch ihre äußere Form und den Internbau. Die Hauptphasen der Diapirbildung erfolgten im Keuper und im Mitteljura bis zur Unterkreide (Scheck-Wenderoth et al. 2008). Der mehrphasige Salzaufstieg und die unterschiedlichen lithologischen Zusammensetzungen führen zu einem komplexen Internbau mit intensiver Falten tektonik. Dennoch weisen die meisten Diapire eine Zweiteilung auf: einen Kern aus weitestgehend homogenem Steinsalz der Staßfurt-Formation (2. Zyklus) und jüngere, weniger mobile Salinargesteine der jüngeren Zyklen, die durch höhere Anhydritanteile charakterisiert sind (de Boer 1971).

2.62 076_00IG_S_s_z



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 076_00IG_S_s_z	
Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in steiler Lagerung
Stratigraphie	Zechstein
Name der Struktur	Hamwiede
Bundesländer	Niedersachsen
Gebirgsdurchlässigkeit	10^{-12} m/s
Mächtigkeiten	1150 m
Teufenlage der Struktur	360-1500 m u. GOK
Gesamtfläche	16 km ²
Barriereintegrität	erfüllt



Geologische Übersicht: 076_00IG_S_s_z

1. Allgemeine Geologie:

Im Untergrund Norddeutschlands existieren über 400 Salzdiapire (Salzstöcke und Salzmauern), die innerhalb des Norddeutschen Beckens entstanden sind. Die Salzdiapire werden aus salinaren Ablagerungen des Zechstein, sowie in einigen Bereichen zusätzlich von Salinargesteinen des Oberrotliegend, aufgebaut (Pollok et al. 2016). Das Norddeutsche Becken (NDB) gehört als Teil des südlichen Permbeckens dem intrakontinentalen Zentraleuropäischen Beckensystem an (Maystrenko et al. 2008). Das NDB ist durch einen tektonischen Stockwerksbau charakterisiert mit Bruchschollentektonik im subsalinaren Sockel und einem komplex strukturiertem Deckgebirge mit Salzstrukturen, die mechanisch durch das Zechstein-Salinar entkoppelt sind (Kockel 1999). Die Beckenentwicklung ist daher eng mit der Genese der Salzstrukturen verknüpft. Die Entwicklung von Salzstrukturen verläuft mehrphasig und beginnt mit stratiformen (flach lagernden) Salzschiefern. Diese können zu plastischem Kriechen in Richtung der größten Druckentlastung angeregt werden und in ihrer Mächtigkeit zu sogenannten Salzkissen anschwellen. Bei fortschreitender Salzakкумуляtion ist das Deckgebirge durch Dehnung und Erosion beansprucht und der Salzzustrom kann entlang dieser Schwächezo-

Geologische Übersicht: 076_00IG_S_s_z

nen aufsteigen (Hudec & Jackson 2007). Das diapirisch durchgebrochene Salz intrudiert in die mesozoisch-känozoischen Sedimente und bildet Salzstöcke oder langgestreckte Salzmauern aus (Frisch & Kockel 2004). Die diapirische Phase endet, wenn die mobilen Steinsalzvorkommen in den Kissenfüßen aufgebraucht sind. Durch Ablaugung der löslichen Bestandteile am Top von Salzstrukturen wird aus den unlöslichen Restbestandteilen das Hutgestein gebildet.

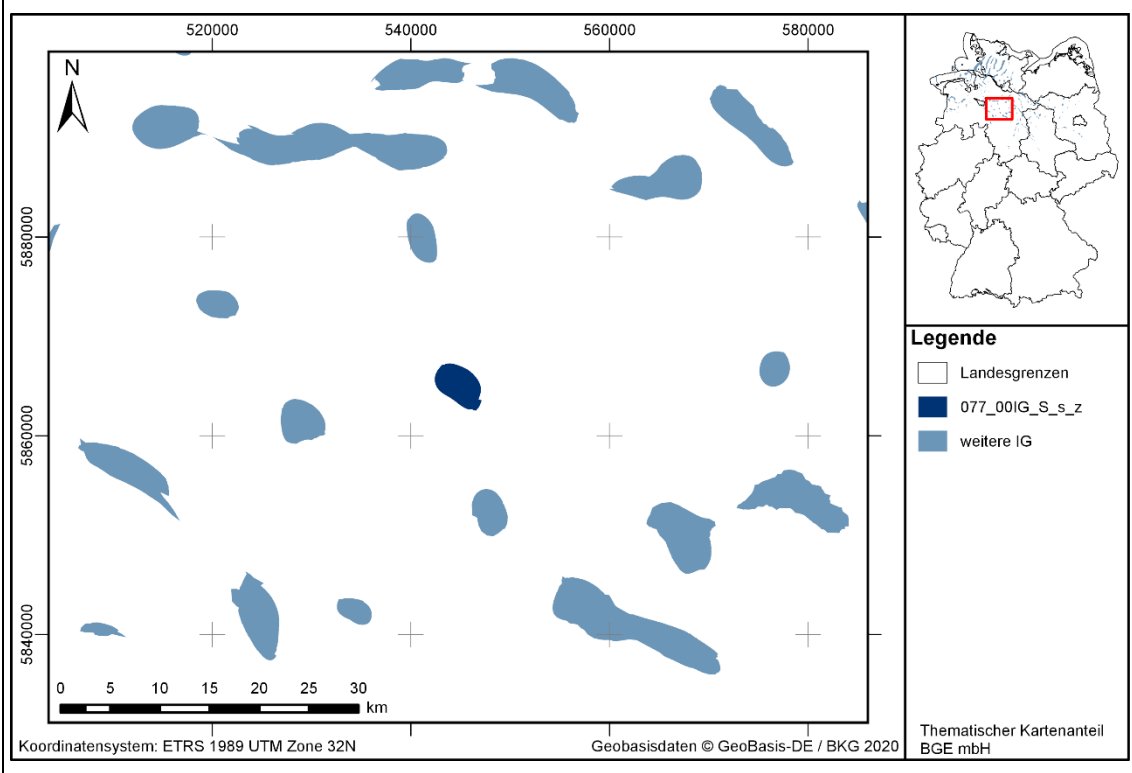
2. Lokale, spezifische Geologie:

Durch zyklische Eindunstung von Meerwasser entstanden je nach Beckenposition bis zu sieben Zechstein-Salinarformationen im Zentrum und vier bis fünf an den Beckenrändern des NDB (Käding 2005). Ein vollständiger Salinarzyklus beginnt idealerweise mit tonigen Sedimenten, mit darauffolgenden karbonatischen (Kalkstein), sulfatischen und abschließend chloridischen Ablagerungen (Stein- und Kalisalze), die entsprechend ihrer stoffspezifischen Wasserlöslichkeit ausfallen. Ursprüngliche Mächtigkeiten werden mit bis zu 1500 m im zentralen Beckenbereich rekonstruiert (Baldschuhn et al. 2001; Scheck-Wenderoth et al. 2008). Die Zechstein-Mächtigkeit durch Salzakkumulation innerhalb von Salzdiapiren liegt in Norddeutschland bei ca. 4500 m (Baldschuhn et al. 2001). Abhängig von der Beckenposition und dem regionaltektonischen Umfeld, weisen die norddeutschen Salzstrukturen eine zeitlich und räumlich sehr variable Entwicklungsgeschichte auf (Kockel 1998). Sie unterscheiden sich zusätzlich durch ihre äußere Form und den Internbau. Die Hauptphasen der Diapirbildung erfolgten im Keuper und im Mitteljura bis zur Unterkreide (Scheck-Wenderoth et al. 2008). Der mehrphasige Salzaufstieg und die unterschiedlichen lithologischen Zusammensetzungen führen zu einem komplexen Internbau mit intensiver Falten tektonik. Dennoch weisen die meisten Diapire eine Zweiteilung auf: einen Kern aus weitestgehend homogenem Steinsalz der Staßfurt-Formation (2. Zyklus) und jüngere, weniger mobile Salinargesteine der jüngeren Zyklen, die durch höhere Anhydritanteile charakterisiert sind (de Boer 1971).

2.63 077_00IG_S_s_z

Identifiziertes Gebiet: 077_00IG_S_s_z

Übersichtskarte: 077_00IG_S_s_z



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 077_00IG_S_s_z

Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in steiler Lagerung
Stratigraphie	Zechstein
Name der Struktur	Bommelsen
Bundesländer	Niedersachsen
Gebirgsdurchlässigkeit	10 ⁻¹² m/s
Mächtigkeiten	1110 m
Teufenlage der Struktur	390-1500 m u. GOK
Gesamtfläche	15 km ²
Barriereintegrität	erfüllt

Profilschnitte: 077_00IG_S_s_z

R G - S C H O L L E

SCHNEVERDING

B O M M E L S E N

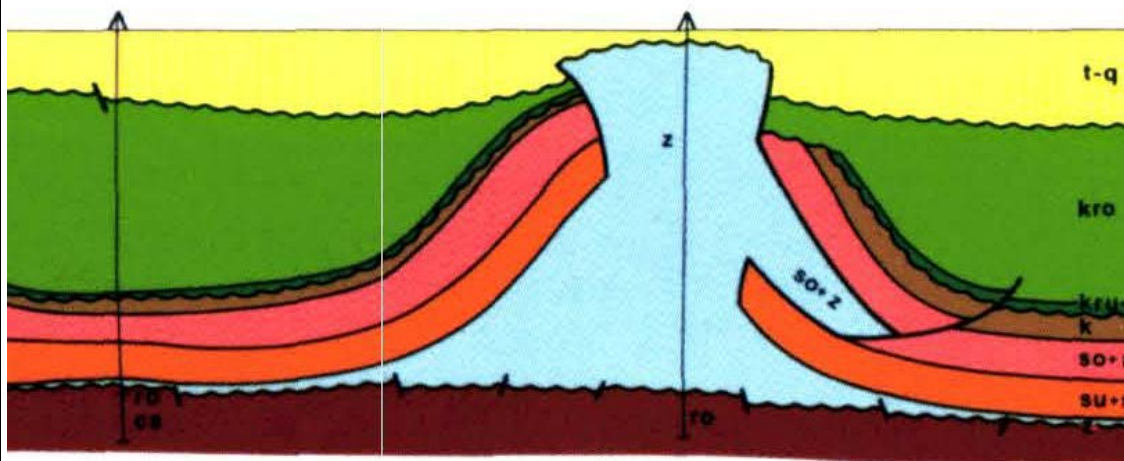


Abbildung 86: Ausschnitt aus N-NE Profil des Salzdiapir Bommelsen aus dem Geotektonischen Atlas (Baldschuhn et al. 2001).

Geologische Übersicht: 077_00IG_S_s_z

1. Allgemeine Geologie:

Im Untergrund Norddeutschlands existieren über 400 Salzdiapire (Salzstöcke und Salzmauern), die innerhalb des Norddeutschen Beckens entstanden sind. Die Salzdiapire werden aus salinaren Ablagerungen des Zechstein, sowie in einigen Bereichen zusätzlich von Salinargesteinen des Oberrotliegend, aufgebaut (Pollok et al. 2016). Das Norddeutsche Becken (NDB) gehört als Teil des südlichen Permbeckens dem intrakontinentalen Zentraleuropäischen Beckensystem an (Maystrenko et al. 2008). Das NDB ist durch einen tektonischen Stockwerksbau charakterisiert mit Bruchschollentektonik im subsalinaren Sockel und einem komplex strukturiertem Deckgebirge mit Salzstrukturen, die mechanisch durch das Zechstein-Salinar entkoppelt sind (Kockel 1999). Die Beckenentwicklung ist daher eng mit der Genese der Salzstrukturen verknüpft. Die Entwicklung von Salzstrukturen verläuft mehrphasig und beginnt mit stratiformen (flach lagernden) Salzschiechten. Diese können zu plastischem Kriechen in Richtung der größten Druckentlastung angeregt werden und in ihrer Mächtigkeit zu sogenannten Salzkissen anschwellen. Bei fortschreitender Salzakkumulation ist das Deckgebirge durch Dehnung und

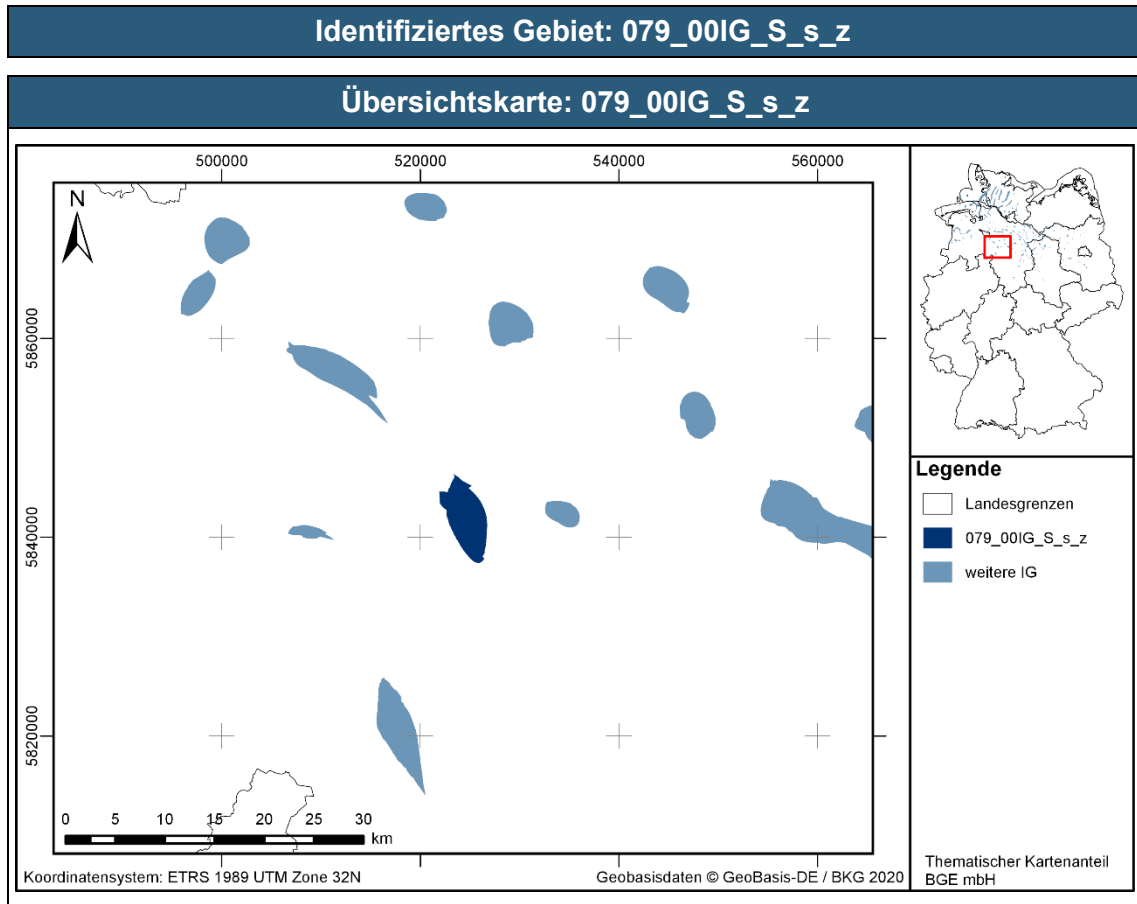
Geologische Übersicht: 077_00IG_S_s_z

Erosion beansprucht und der Salzzustrom kann entlang dieser Schwächezonen aufsteigen (Hudec & Jackson 2007). Das diapirisch durchgebrochene Salz intrudiert in die mesozoisch-känozoischen Sedimente und bildet Salzstöcke oder langgestreckte Salzmauern aus (Frisch & Kockel 2004). Die diapirische Phase endet, wenn die mobilen Steinsalzvorkommen in den Kissenfüßen aufgebraucht sind. Durch Ablaugung der löslichen Bestandteile am Top von Salzstrukturen wird aus den unlöslichen Restbestandteilen das Hutgestein gebildet.

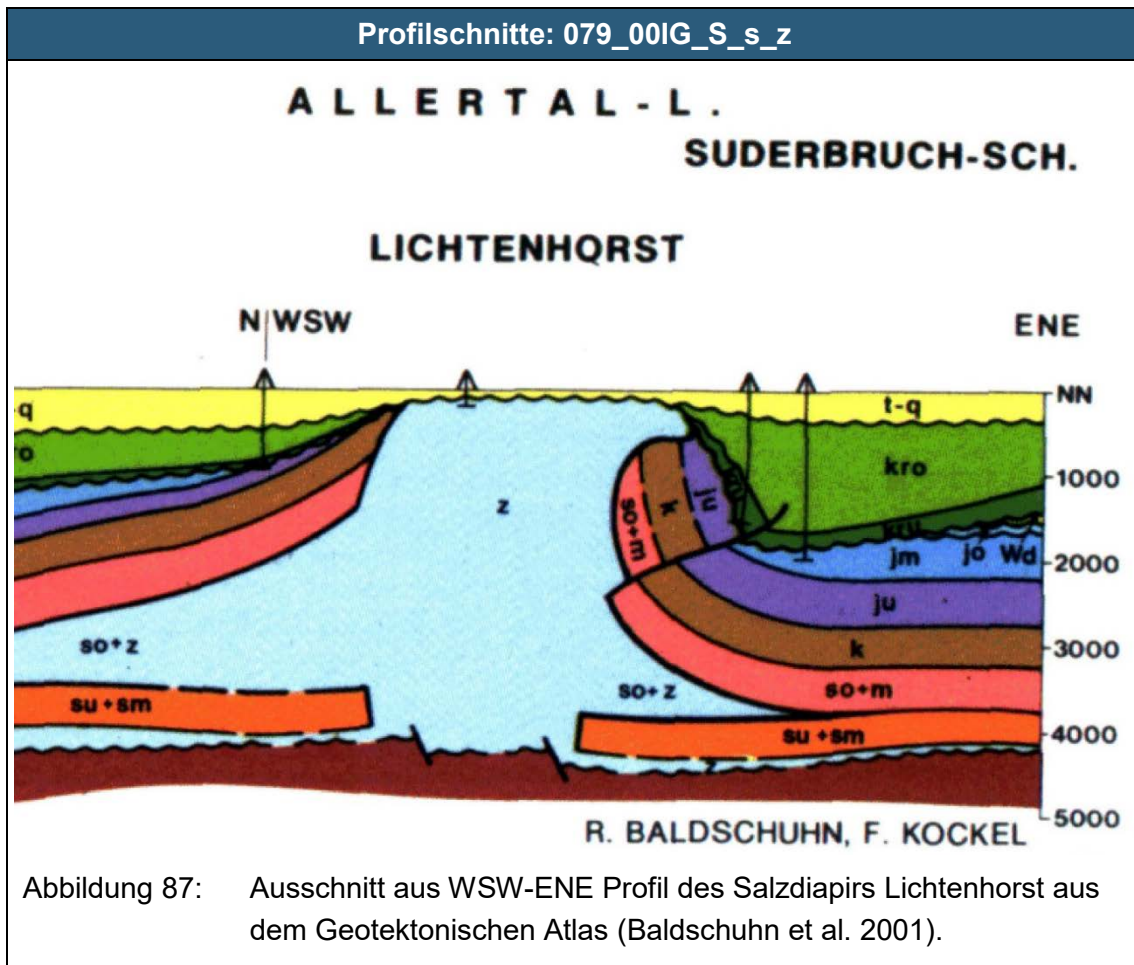
2. Lokale, spezifische Geologie:

Durch zyklische Eindunstung von Meerwasser entstanden je nach Beckenposition bis zu sieben Zechstein-Salinarformationen im Zentrum und vier bis fünf an den Beckenrändern des NDB (Käding 2005). Ein vollständiger Salinarzyklus beginnt idealerweise mit tonigen Sedimenten, mit darauffolgenden karbonatischen (Kalkstein), sulfatischen und abschließend chloridischen Ablagerungen (Stein- und Kalisalze), die entsprechend ihrer stoffspezifischen Wasserlöslichkeit ausfallen. Ursprüngliche Mächtigkeiten werden mit bis zu 1500 m im zentralen Beckenbereich rekonstruiert (Baldschuhn et al. 2001; Scheck-Wenderoth et al. 2008). Die Zechstein-Mächtigkeit durch Salzakkumulation innerhalb von Salzdiapiren liegt in Norddeutschland bei ca. 4500 m (Baldschuhn et al. 2001). Abhängig von der Beckenposition und dem regionaltektonischen Umfeld, weisen die norddeutschen Salzstrukturen eine zeitlich und räumlich sehr variable Entwicklungsgeschichte auf (Kockel 1998). Sie unterscheiden sich zusätzlich durch ihre äußere Form und den Internbau. Die Hauptphasen der Diapirbildung erfolgten im Keuper und im Mitteljura bis zur Unterkreide (Scheck-Wenderoth et al. 2008). Der mehrphasige Salzaufstieg und die unterschiedlichen lithologischen Zusammensetzungen führen zu einem komplexen Internbau mit intensiver Falten tektonik. Dennoch weisen die meisten Diapire eine Zweiteilung auf: einen Kern aus weitestgehend homogenem Steinsalz der Staßfurt-Formation (2. Zyklus) und jüngere, weniger mobile Salinargesteine der jüngeren Zyklen, die durch höhere Anhydritanteile charakterisiert sind (de Boer 1971).

2.64 079_00IG_S_s_z



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 079_00IG_S_s_z	
Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in steiler Lagerung
Stratigraphie	Zechstein
Name der Struktur	Lichtenhorst
Bundesländer	Niedersachsen
Gebirgsdurchlässigkeit	10^{-12} m/s
Mächtigkeiten	1090 m
Teufenlage der Struktur	410-1500 m u. GOK
Gesamtfläche	25 km ²
Barriereintegrität	erfüllt



Geologische Übersicht: 079_00IG_S_s_z

1. Allgemeine Geologie:

Im Untergrund Norddeutschlands existieren über 400 Salzdiapire (Salzstöcke und Salzmauern), die innerhalb des Norddeutschen Beckens entstanden sind. Die Salzdiapire werden aus salinaren Ablagerungen des Zechstein, sowie in einigen Bereichen zusätzlich von Salinargesteinen des Oberrotliegend, aufgebaut (Pollok et al. 2016). Das Norddeutsche Becken (NDB) gehört als Teil des südlichen Permbeckens dem intrakontinentalen Zentraleuropäischen Beckensystem an (Maystrenko et al. 2008). Das NDB ist durch einen tektonischen Stockwerksbau charakterisiert mit Bruchschollentektonik im subsalinaren Sockel und einem komplex strukturiertem Deckgebirge mit Salzstrukturen, die mechanisch durch das Zechstein-Salinar entkoppelt sind (Kockel 1999). Die Beckenentwicklung ist daher eng mit der Genese der Salzstrukturen verknüpft. Die Entwicklung von Salzstrukturen verläuft mehrphasig und beginnt mit stratiformen (flach lagernden) Salzschiechten. Diese können zu plastischem Kriechen in Richtung der größten Druckentlastung angeregt werden und in ihrer Mächtigkeit zu sogenannten Salzkissen anschwellen. Bei fortschreitender Salzakkumulation ist das Deckgebirge durch Dehnung und

Geologische Übersicht: 079_00IG_S_s_z

Erosion beansprucht und der Salzzustrom kann entlang dieser Schwächezonen aufsteigen (Hudec & Jackson 2007). Das diapirisch durchgebrochene Salz intrudiert in die mesozoisch-känozoischen Sedimente und bildet Salzstöcke oder langgestreckte Salzmauern aus (Frisch & Kockel 2004). Die diapirische Phase endet, wenn die mobilen Steinsalzvorkommen in den Kissenfüßen aufgebraucht sind. Durch Ablaugung der löslichen Bestandteile am Top von Salzstrukturen wird aus den unlöslichen Restbestandteilen das Hutgestein gebildet.

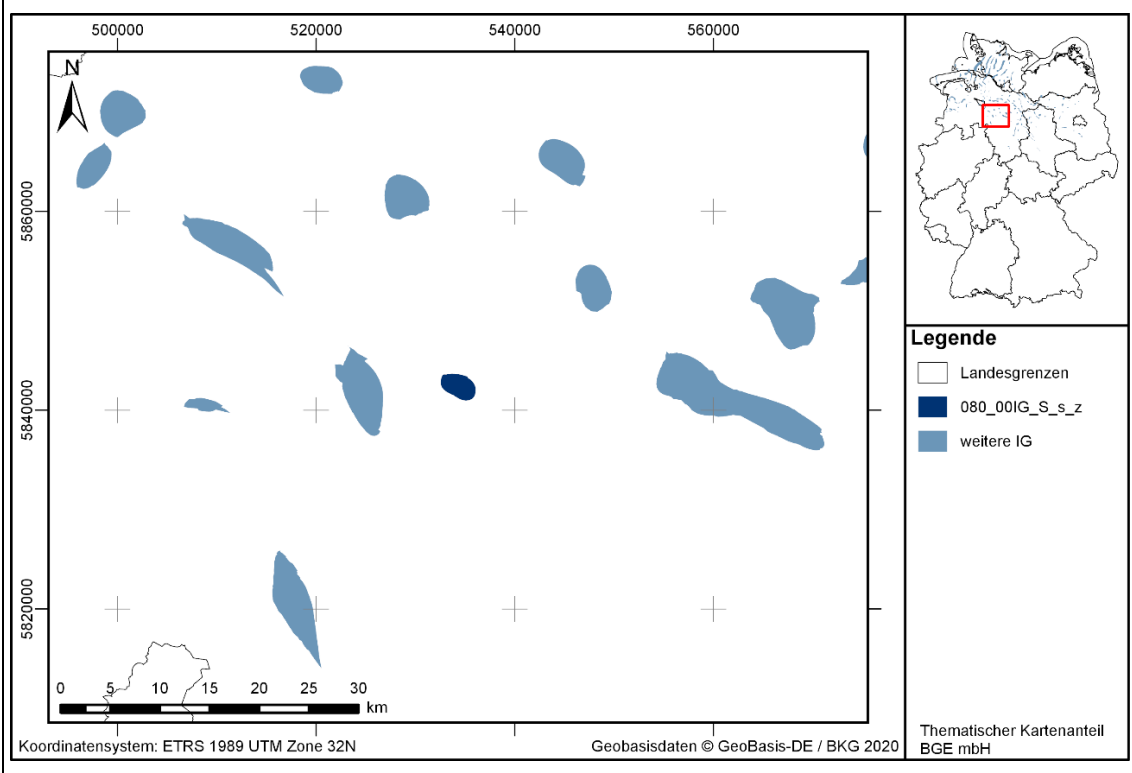
2. Lokale, spezifische Geologie:

Durch zyklische Eindunstung von Meerwasser entstanden je nach Beckenposition bis zu sieben Zechstein-Salinarformationen im Zentrum und vier bis fünf an den Beckenrändern des NDB (Käding 2005). Ein vollständiger Salinarzyklus beginnt idealerweise mit tonigen Sedimenten, mit darauffolgenden karbonatischen (Kalkstein), sulfatischen und abschließend chloridischen Ablagerungen (Stein- und Kalisalze), die entsprechend ihrer stoffspezifischen Wasserlöslichkeit ausfallen. Ursprüngliche Mächtigkeiten werden mit bis zu 1500 m im zentralen Beckenbereich rekonstruiert (Baldschuhn et al. 2001; Scheck-Wenderoth et al. 2008). Die Zechstein-Mächtigkeit durch Salzakkumulation innerhalb von Salzdiapiren liegt in Norddeutschland bei ca. 4500 m (Baldschuhn et al. 2001). Abhängig von der Beckenposition und dem regionaltektonischen Umfeld, weisen die norddeutschen Salzstrukturen eine zeitlich und räumlich sehr variable Entwicklungsgeschichte auf (Kockel 1998). Sie unterscheiden sich zusätzlich durch ihre äußere Form und den Internbau. Die Hauptphasen der Diapirbildung erfolgten im Keuper und im Mitteljura bis zur Unterkreide (Scheck-Wenderoth et al. 2008). Der mehrphasige Salzaufstieg und die unterschiedlichen lithologischen Zusammensetzungen führen zu einem komplexen Internbau mit intensiver Falten tektonik. Dennoch weisen die meisten Diapire eine Zweiteilung auf: einen Kern aus weitestgehend homogenem Steinsalz der Staßfurt-Formation (2. Zyklus) und jüngere, weniger mobile Salinargesteine der jüngeren Zyklen, die durch höhere Anhydritanteile charakterisiert sind (de Boer 1971).

2.65 080_00IG_S_s_z

Identifiziertes Gebiet: 080_00IG_S_s_z

Übersichtskarte: 080_00IG_S_s_z



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 080_00IG_S_s_z

Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in steiler Lagerung
Stratigraphie	Zechstein
Name der Struktur	Eilte
Bundesländer	Niedersachsen
Gebirgsdurchlässigkeit	10 ⁻¹² m/s
Mächtigkeiten	1100 m
Teufenlage der Struktur	400-1500 m u. GOK
Gesamtfläche	7 km ²
Barriereintegrität	erfüllt

Profilschnitte: 080_00IG_S_s_z

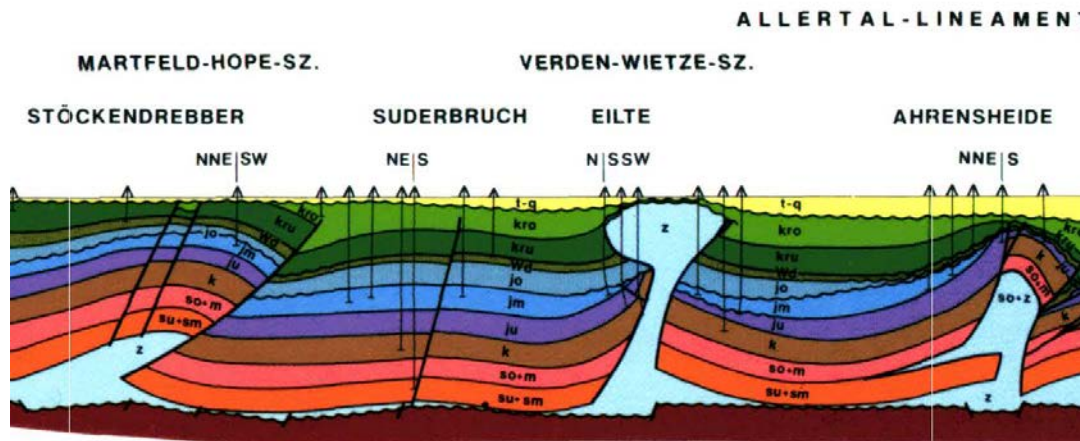


Abbildung 88: Ausschnitt aus SSW-NNE Profil des Salzdiapirs Eilte aus dem Geotektonischen Atlas (Baldschuhn et al. 2001).

Geologische Übersicht: 080_00IG_S_s_z

1. Allgemeine Geologie:

Im Untergrund Norddeutschlands existieren über 400 Salzdiapire (Salzstöcke und Salzmauern), die innerhalb des Norddeutschen Beckens entstanden sind. Die Salzdiapire werden aus salinaren Ablagerungen des Zechstein, sowie in einigen Bereichen zusätzlich von Salinargesteinen des Oberrotliegend, aufgebaut (Pollok et al. 2016). Das Norddeutsche Becken (NDB) gehört als Teil des südlichen Permbeckens dem intrakontinentalen Zentraleuropäischen Beckensystem an (Maystrenko et al. 2008). Das NDB ist durch einen tektonischen Stockwerksbau charakterisiert mit Bruchschollentektonik im subsalinaren Sockel und einem komplex strukturiertem Deckgebirge mit Salzstrukturen, die mechanisch durch das Zechstein-Salinar entkoppelt sind (Kockel 1999). Die Beckenentwicklung ist daher eng mit der Genese der Salzstrukturen verknüpft. Die Entwicklung von Salzstrukturen verläuft mehrphasig und beginnt mit stratiformen (flach lagernden) Salzschieben. Diese können zu plastischem Kriechen in Richtung der größten Druckentlastung angeregt werden und in ihrer Mächtigkeit zu sogenannten Salzkissen anschwellen. Bei fortschreitender Salzakкумуляtion ist das Deckgebirge durch Dehnung und Erosion beansprucht und der Salzzustrom kann entlang dieser Schwächezonen aufsteigen (Hudec & Jackson 2007). Das diapirisch durchgebrochene Salz intrudiert in die mesozoisch-känozoischen Sedimente und bildet Salzstöcke oder langgestreckte Salzmauern aus (Frisch & Kockel 2004). Die diapirische Phase endet, wenn die mobilen Steinsalzvorkommen in den Kis-

Geologische Übersicht: 080_00IG_S_s_z

senfüßen aufgebraucht sind. Durch Ablaugung der löslichen Bestandteile am Top von Salzstrukturen wird aus den unlöslichen Restbestandteilen das Hutgestein gebildet.

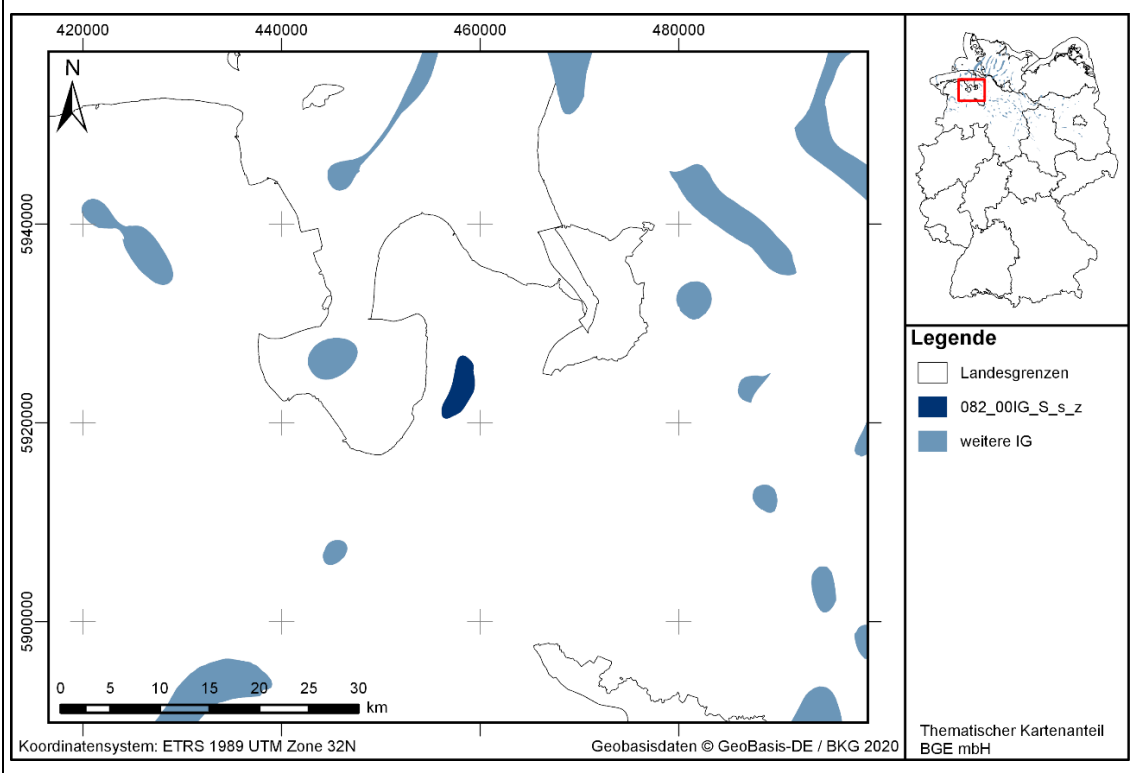
2. Lokale, spezifische Geologie:

Durch zyklische Eindunstung von Meerwasser entstanden je nach Beckenposition bis zu sieben Zechstein-Salinarformationen im Zentrum und vier bis fünf an den Beckenrändern des NDB (Käding 2005). Ein vollständiger Salinarzyklus beginnt idealerweise mit tonigen Sedimenten, mit darauffolgenden karbonatischen (Kalkstein), sulfatischen und abschließend chloridischen Ablagerungen (Stein- und Kalisalze), die entsprechend ihrer stoffspezifischen Wasserlöslichkeit ausfallen. Ursprüngliche Mächtigkeiten werden mit bis zu 1500 m im zentralen Beckenbereich rekonstruiert (Baldschuhn et al. 2001; Scheck-Wenderoth et al. 2008). Die Zechstein-Mächtigkeit durch Salzakku-mulation innerhalb von Salzdiapiren liegt in Norddeutschland bei ca. 4500 m (Baldschuhn et al. 2001). Abhängig von der Beckenposition und dem regionaltektonischen Umfeld, weisen die norddeutschen Salzstrukturen eine zeitlich und räumlich sehr variable Entwicklungsgeschichte auf (Kockel 1998). Sie unterscheiden sich zusätzlich durch ihre äußere Form und den Internbau. Die Hauptphasen der Diapirbildung erfolgten im Keuper und im Mitteljura bis zur Unterkreide (Scheck-Wenderoth et al. 2008). Der mehrphasige Salzaufstieg und die unterschiedlichen lithologischen Zusammensetzungen führen zu einem komplexen Internbau mit intensiver Falten tektonik. Dennoch weisen die meisten Diapire eine Zweiteilung auf: einen Kern aus weitestgehend homogenem Steinsalz der Staßfurt-Formation (2. Zyklus) und jüngere, weniger mobile Salinargesteine der jüngeren Zyklen, die durch höhere Anhydritanteile charakterisiert sind (de Boer 1971).

2.66 082_00IG_S_s_z

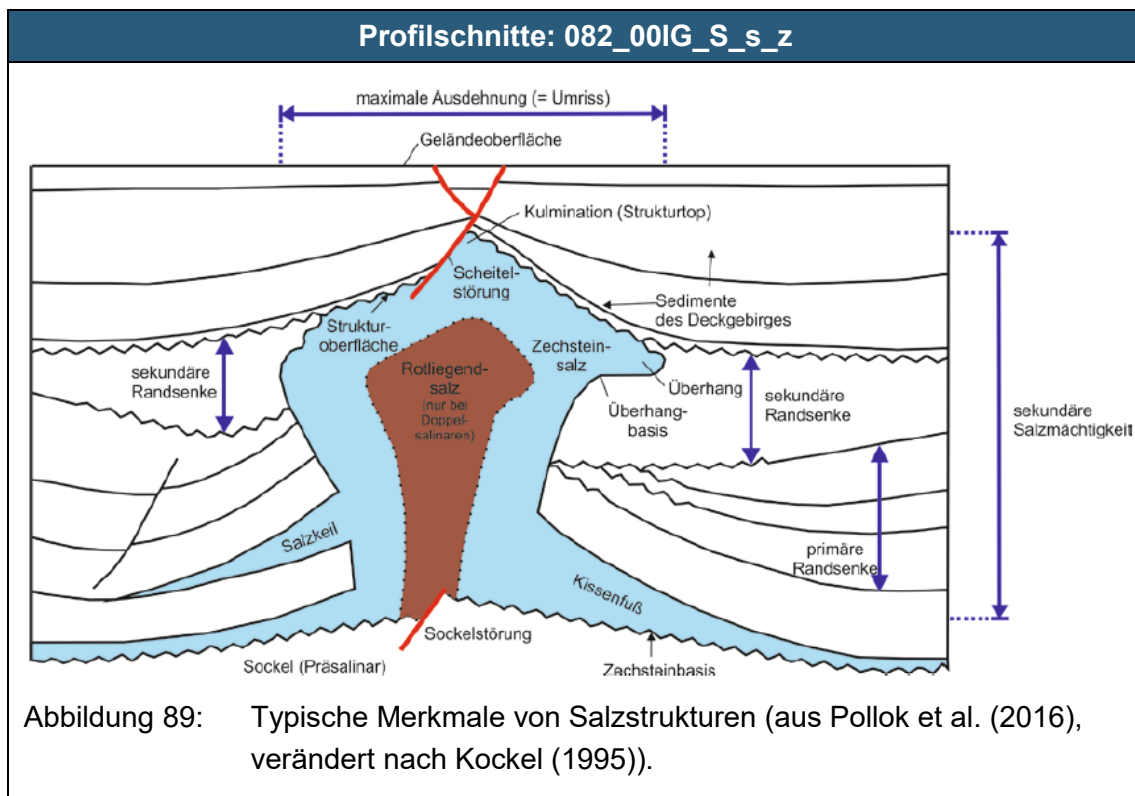
Identifiziertes Gebiet: 082_00IG_S_s_z

Übersichtskarte: 082_00IG_S_s_z



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 082_00IG_S_s_z

Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in steiler Lagerung
Stratigraphie	Zechstein
Name der Struktur	Seefeld
Bundesländer	Niedersachsen
Gebirgsdurchlässigkeit	10 ⁻¹² m/s
Mächtigkeiten	450 m
Teufenlage der Struktur	1060-1500 m u. GOK
Gesamtfläche	13 km ²
Barriereintegrität	erfüllt



Geologische Übersicht: 082_00IG_S_s_z

1. Allgemeine Geologie:

Im Untergrund Norddeutschlands existieren über 400 Salzdiapire (Salzstöcke und Salzmauern), die innerhalb des Norddeutschen Beckens entstanden sind. Die Salzdiapire werden aus salinaren Ablagerungen des Zechstein, sowie in einigen Bereichen zusätzlich von Salinargesteinen des Oberrotliegend, aufgebaut (Pollok et al. 2016). Das Norddeutsche Becken (NDB) gehört als Teil des südlichen Permbeckens dem intrakontinentalen Zentraleuropäischen Beckensystem an (Maystrenko et al. 2008). Das NDB ist durch einen tektonischen Stockwerksbau charakterisiert mit Bruchschollentektonik im subsalinaren Sockel und einem komplex strukturiertem Deckgebirge mit Salzstrukturen, die mechanisch durch das Zechstein-Salinar entkoppelt sind (Kockel 1999). Die Beckenentwicklung ist daher eng mit der Genese der Salzstrukturen verknüpft. Die Entwicklung von Salzstrukturen verläuft mehrphasig und beginnt mit stratiformen (flach lagernden) Salzschiehten. Diese können zu plastischem Kriechen in Richtung der größten Druckentlastung angeregt werden und in ihrer Mächtigkeit zu sogenannten Salzkissen anschwellen. Bei fortschreitender Salzakкумуляtion ist das Deckgebirge durch Dehnung und Erosion beansprucht und der Salzzustrom kann entlang dieser Schwächezonen aufsteigen (Hudec & Jackson 2007). Das diapirisch durchgebrochene Salz intrudiert in die mesozoisch-känozoischen Sedimente und bildet Salzstöcke oder langgestreckte Salzmauern aus (Frisch & Kockel 2004). Die diapirische Phase endet, wenn die mobilen Steinsalzvorkommen in den Kis-

Geologische Übersicht: 082_00IG_S_s_z

senfüßen aufgebraucht sind. Durch Ablaugung der löslichen Bestandteile am Top von Salzstrukturen wird aus den unlöslichen Restbestandteilen das Hutgestein gebildet.

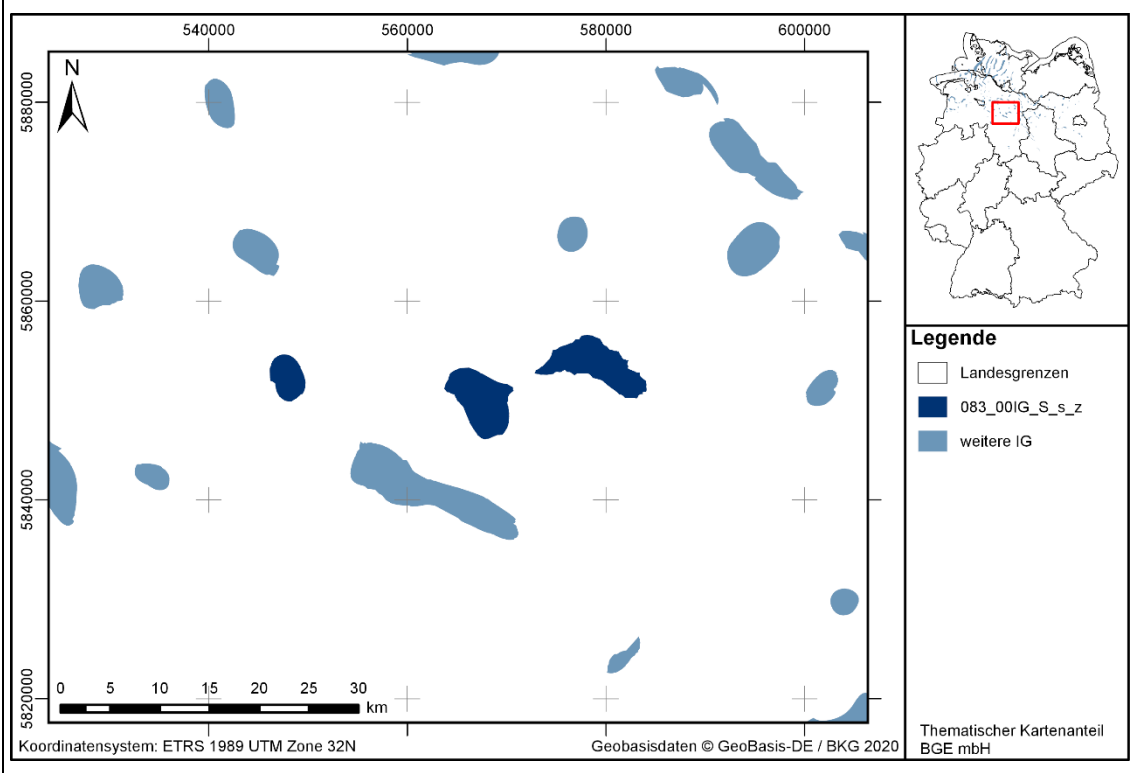
2. Lokale, spezifische Geologie:

Durch zyklische Eindunstung von Meerwasser entstanden je nach Beckenposition bis zu sieben Zechstein-Salinarformationen im Zentrum und vier bis fünf an den Beckenrändern des NDB (Käding 2005). Ein vollständiger Salinarzyklus beginnt idealerweise mit tonigen Sedimenten, mit darauffolgenden karbonatischen (Kalkstein), sulfatischen und abschließend chloridischen Ablagerungen (Stein- und Kalisalze), die entsprechend ihrer stoffspezifischen Wasserlöslichkeit ausfallen. Ursprüngliche Mächtigkeiten werden mit bis zu 1500 m im zentralen Beckenbereich rekonstruiert (Baldschuhn et al. 2001; Scheck-Wenderoth et al. 2008). Die Zechstein-Mächtigkeit durch Salzakкумуляtion innerhalb von Salzdiapiren liegt in Norddeutschland bei ca. 4500 m (Baldschuhn et al. 2001). Abhängig von der Beckenposition und dem regionaltektonischen Umfeld, weisen die norddeutschen Salzstrukturen eine zeitlich und räumlich sehr variable Entwicklungsgeschichte auf (Kockel 1998). Sie unterscheiden sich zusätzlich durch ihre äußere Form und den Internbau. Die Hauptphasen der Diapirbildung erfolgten im Keuper und im Mitteljura bis zur Unterkreide (Scheck-Wenderoth et al. 2008). Der mehrphasige Salzaufstieg und die unterschiedlichen lithologischen Zusammensetzungen führen zu einem komplexen Internbau mit intensiver Falten tektonik. Dennoch weisen die meisten Diapire eine Zweiteilung auf: einen Kern aus weitestgehend homogenem Steinsalz der Staßfurt-Formation (2. Zyklus) und jüngere, weniger mobile Salinargesteine der jüngeren Zyklen, die durch höhere Anhydritanteile charakterisiert sind (de Boer 1971).

2.67 083_00IG_S_s_z

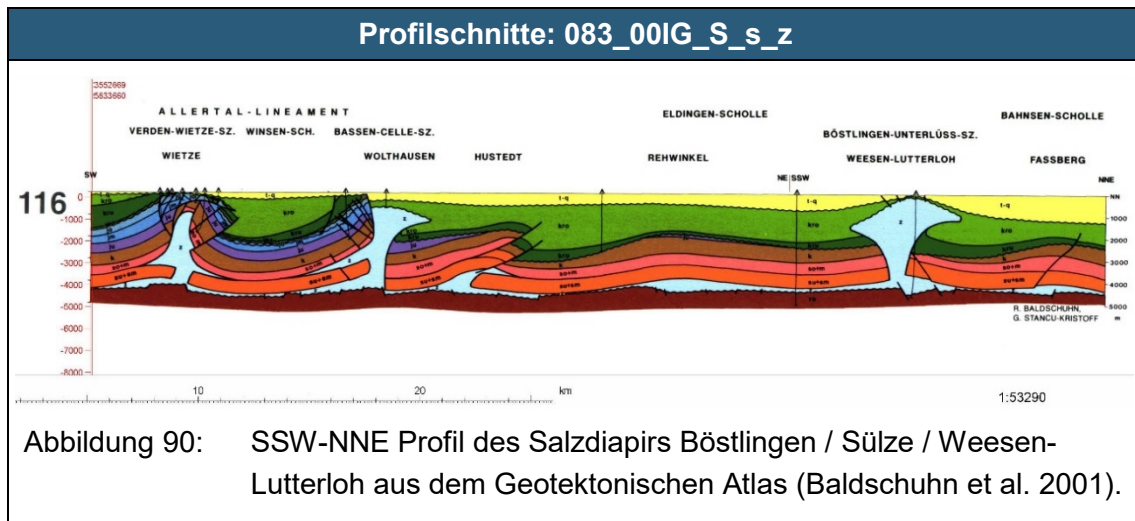
Identifiziertes Gebiet: 083_00IG_S_s_z

Übersichtskarte: 083_00IG_S_s_z



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 083_00IG_S_s_z

Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in steiler Lagerung
Stratigraphie	Zechstein
Name der Struktur	Böstlingen / Sülze / Weesen-Lutterloh
Bundesländer	Niedersachsen
Gebirgsdurchlässigkeit	10^{-12} m/s
Mächtigkeiten	1070 m
Teufenlage der Struktur	430-1500 m u. GOK
Gesamtfläche	76 km ²
Barriereintegrität	erfüllt



Geologische Übersicht: 083_00IG_S_s_z

1. Allgemeine Geologie:

Im Untergrund Norddeutschlands existieren über 400 Salzdiapire (Salzstöcke und Salzmauern), die innerhalb des Norddeutschen Beckens entstanden sind. Die Salzdiapire werden aus salinaren Ablagerungen des Zechstein, sowie in einigen Bereichen zusätzlich von Salinargesteinen des Oberrotliegend, aufgebaut (Pollok et al. 2016). Das Norddeutsche Becken (NDB) gehört als Teil des südlichen Permbeckens dem intrakontinentalen Zentraleuropäischen Beckensystem an (Maystrenko et al. 2008). Das NDB ist durch einen tektonischen Stockwerksbau charakterisiert mit Bruchschollentektonik im subsalinaren Sockel und einem komplex strukturiertem Deckgebirge mit Salzstrukturen, die mechanisch durch das Zechstein-Salinar entkoppelt sind (Kockel 1999). Die Beckenentwicklung ist daher eng mit der Genese der Salzstrukturen verknüpft. Die Entwicklung von Salzstrukturen verläuft mehrphasig und beginnt mit stratiformen (flach lagernden) Salzschieben. Diese können zu plastischem Kriechen in Richtung der größten Druckentlastung angeregt werden und in ihrer Mächtigkeit zu sogenannten Salzkissen anschwellen. Bei fortschreitender Salzakкумуляtion ist das Deckgebirge durch Dehnung und Erosion beansprucht und der Salzzustrom kann entlang dieser Schwächezonen aufsteigen (Hudec & Jackson 2007). Das diapirisch durchgebrochene Salz intrudiert in die mesozoisch-känozoischen Sedimente und bildet Salzstöcke oder langgestreckte Salzmauern aus (Frisch & Kockel 2004). Die diapirische Phase endet, wenn die mobilen Steinsalzvorkommen in den Kissensfüßen aufgebraucht sind. Durch Ablaugung der löslichen Bestandteile am Top von Salzstrukturen wird aus den unlöslichen Restbestandteilen das Hutgestein gebildet.

2. Lokale, spezifische Geologie:

Durch zyklische Eindunstung von Meerwasser entstanden je nach Beckenposition bis zu sieben Zechstein-Salinarformationen im Zentrum und vier bis

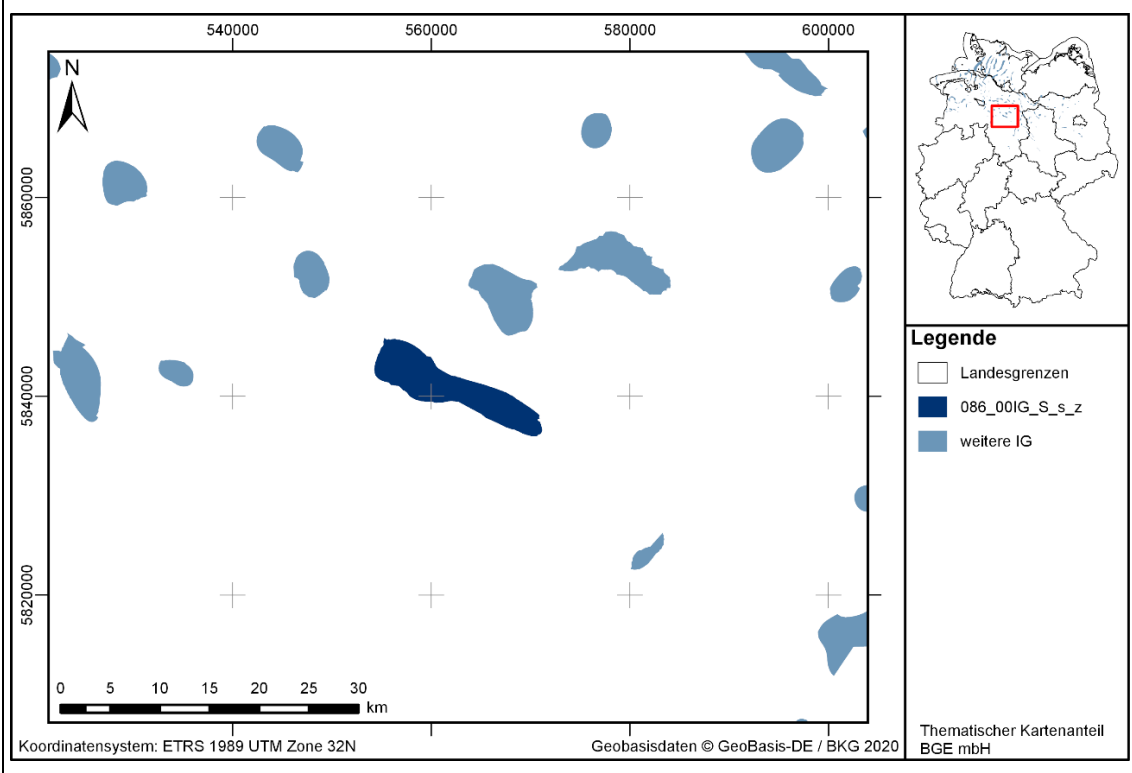
Geologische Übersicht: 083_00IG_S_s_z

fünf an den Beckenrändern des NDB (Käding 2005). Ein vollständiger Salinarzyklus beginnt idealerweise mit tonigen Sedimenten, mit darauffolgenden karbonatischen (Kalkstein), sulfatischen und abschließend chloridischen Ablagerungen (Stein- und Kalisalze), die entsprechend ihrer stoffspezifischen Wasserlöslichkeit ausfallen. Ursprüngliche Mächtigkeiten werden mit bis zu 1500 m im zentralen Beckenbereich rekonstruiert (Baldschuhn et al. 2001; Scheck-Wenderoth et al. 2008). Die Zechstein-Mächtigkeit durch Salzakku- mulation innerhalb von Salzdiapiren liegt in Norddeutschland bei ca. 4500 m (Baldschuhn et al. 2001). Abhängig von der Beckenposition und dem regio- naltektonischen Umfeld, weisen die norddeutschen Salzstrukturen eine zeit- lich und räumlich sehr variable Entwicklungsgeschichte auf (Kockel 1998). Sie unterscheiden sich zusätzlich durch ihre äußere Form und den Internbau. Die Hauptphasen der Diapirbildung erfolgten im Keuper und im Mitteljura bis zur Unterkreide (Scheck-Wenderoth et al. 2008). Der mehrphasige Salzauf- stieg und die unterschiedlichen lithologischen Zusammensetzungen führen zu einem komplexen Internbau mit intensiver Falten tektonik. Dennoch weisen die meisten Diapire eine Zweiteilung auf: einen Kern aus weitestgehend ho- mogenem Steinsalz der Staßfurt-Formation (2. Zyklus) und jüngere, weniger mobile Salinargesteine der jüngeren Zyklen, die durch höhere Anhydritanteile charakterisiert sind (de Boer 1971).

2.68 086_00IG_S_s_z

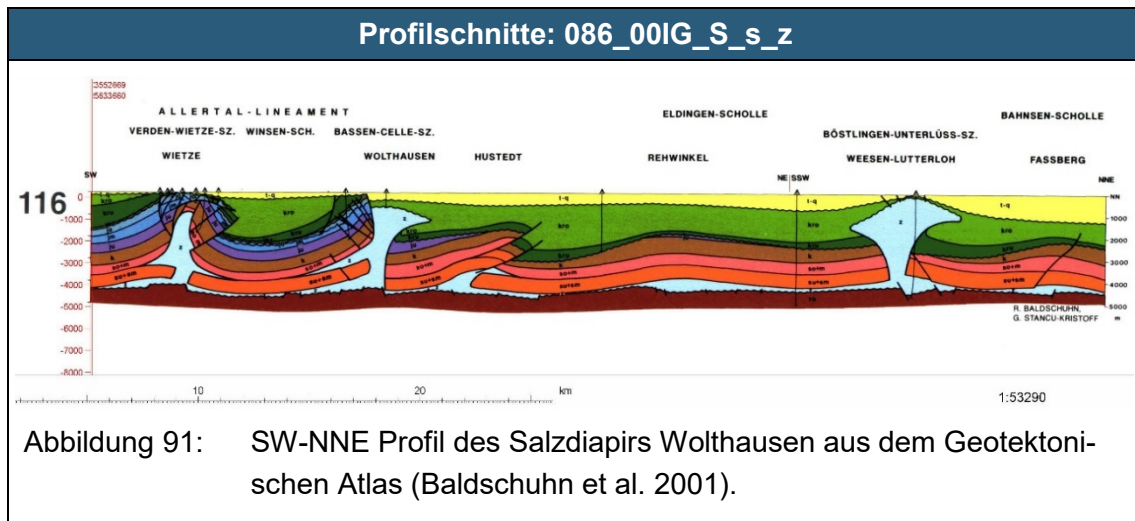
Identifiziertes Gebiet: 086_00IG_S_s_z

Übersichtskarte: 086_00IG_S_s_z



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 086_00IG_S_s_z

Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in steiler Lagerung
Stratigraphie	Zechstein
Name der Struktur	Meissendorf / Wolthausen
Bundesländer	Niedersachsen
Gebirgsdurchlässigkeit	10 ⁻¹² m/s
Mächtigkeiten	480 m
Teufenlage der Struktur	410-1500 m u. GOK
Gesamtfläche	59 km ²
Barriereintegrität	erfüllt



Geologische Übersicht: 086_00IG_S_s_z

1. Allgemeine Geologie:

Im Untergrund Norddeutschlands existieren über 400 Salzdiapire (Salzstöcke und Salzmauern), die innerhalb des Norddeutschen Beckens entstanden sind. Die Salzdiapire werden aus salinaren Ablagerungen des Zechstein, sowie in einigen Bereichen zusätzlich von Salinargesteinen des Oberrotliegend, aufgebaut (Pollok et al. 2016). Das Norddeutsche Becken (NDB) gehört als Teil des südlichen Permbeckens dem intrakontinentalen Zentraleuropäischen Beckensystem an (Maystrenko et al. 2008). Das NDB ist durch einen tektonischen Stockwerksbau charakterisiert mit Bruchschollentektonik im subsalinaren Sockel und einem komplex strukturiertem Deckgebirge mit Salzstrukturen, die mechanisch durch das Zechstein-Salinar entkoppelt sind (Kockel 1999). Die Beckenentwicklung ist daher eng mit der Genese der Salzstrukturen verknüpft. Die Entwicklung von Salzstrukturen verläuft mehrphasig und beginnt mit stratiformen (flach lagernden) Salzschiechten. Diese können zu plastischem Kriechen in Richtung der größten Druckentlastung angeregt werden und in ihrer Mächtigkeit zu sogenannten Salzkissen anschwellen. Bei fortschreitender Salzakkumulation ist das Deckgebirge durch Dehnung und Erosion beansprucht und der Salzzustrom kann entlang dieser Schwächezonen aufsteigen (Hudec & Jackson 2007). Das diapirisch durchgebrochene Salz intrudiert in die mesozoisch-känozoischen Sedimente und bildet Salzstöcke oder langgestreckte Salzmauern aus (Frisch & Kockel 2004). Die diapirische Phase endet, wenn die mobilen Steinsalzvorkommen in den Kissenfüßen aufgebraucht sind. Durch Ablaugung der löslichen Bestandteile am Top von Salzstrukturen wird aus den unlöslichen Restbestandteilen das Hutgestein gebildet.

2. Lokale, spezifische Geologie:

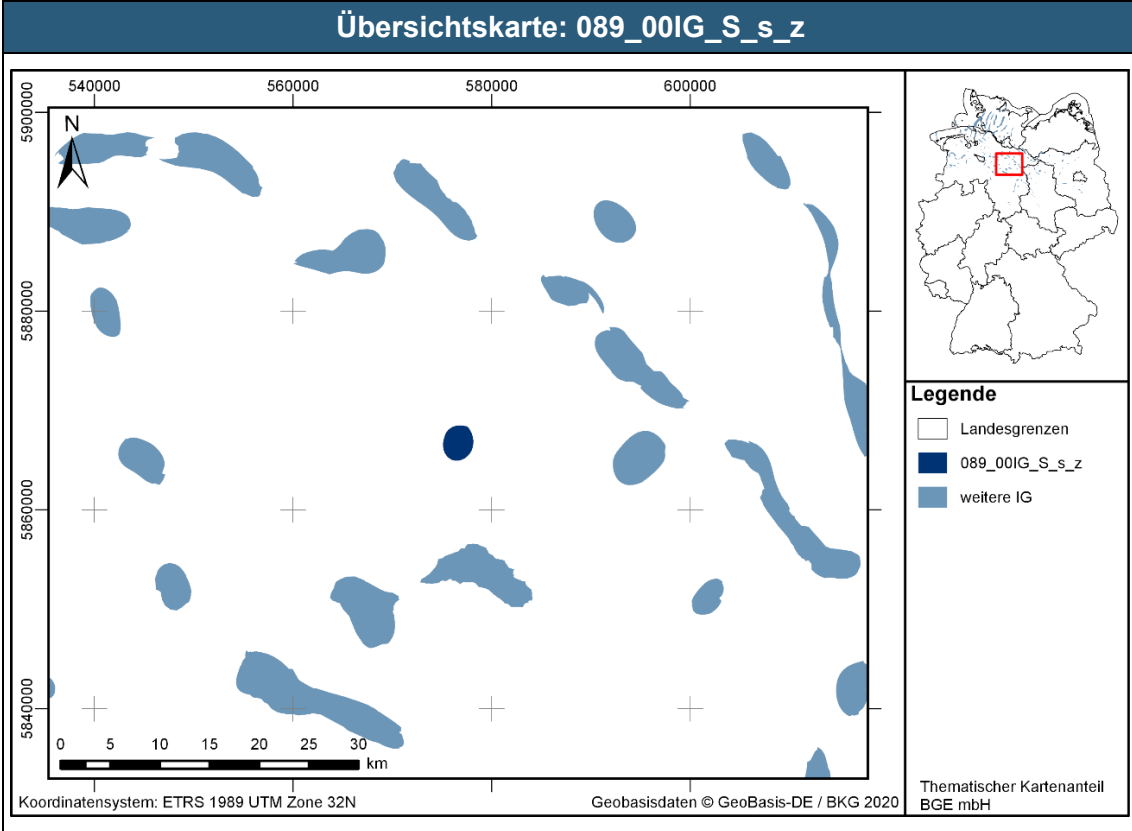
Durch zyklische Eindunstung von Meerwasser entstanden je nach Beckenposition bis zu sieben Zechstein-Salinarformationen im Zentrum und vier bis

Geologische Übersicht: 086_00IG_S_s_z

fünf an den Beckenrändern des NDB (Käding 2005). Ein vollständiger Salinarzyklus beginnt idealerweise mit tonigen Sedimenten, mit darauffolgenden karbonatischen (Kalkstein), sulfatischen und abschließend chloridischen Ablagerungen (Stein- und Kalisalze), die entsprechend ihrer stoffspezifischen Wasserlöslichkeit ausfallen. Ursprüngliche Mächtigkeiten werden mit bis zu 1500 m im zentralen Beckenbereich rekonstruiert (Baldschuhn et al. 2001; Scheck-Wenderoth et al. 2008). Die Zechstein-Mächtigkeit durch Salzakku-mulation innerhalb von Salzdiapiren liegt in Norddeutschland bei ca. 4500 m (Baldschuhn et al. 2001). Abhängig von der Beckenposition und dem regionaltektonischen Umfeld, weisen die norddeutschen Salzstrukturen eine zeitlich und räumlich sehr variable Entwicklungsgeschichte auf (Kockel 1998). Sie unterscheiden sich zusätzlich durch ihre äußere Form und den Internbau. Die Hauptphasen der Diapirbildung erfolgten im Keuper und im Mitteljura bis zur Unterkreide (Scheck-Wenderoth et al. 2008). Der mehrphasige Salzaufstieg und die unterschiedlichen lithologischen Zusammensetzungen führen zu einem komplexen Internbau mit intensiver Falten tektonik. Dennoch weisen die meisten Diapire eine Zweiteilung auf: einen Kern aus weitestgehend homogenem Steinsalz der Staßfurt-Formation (2. Zyklus) und jüngere, weniger mobile Salinargesteine der jüngeren Zyklen, die durch höhere Anhydritanteile charakterisiert sind (de Boer 1971).

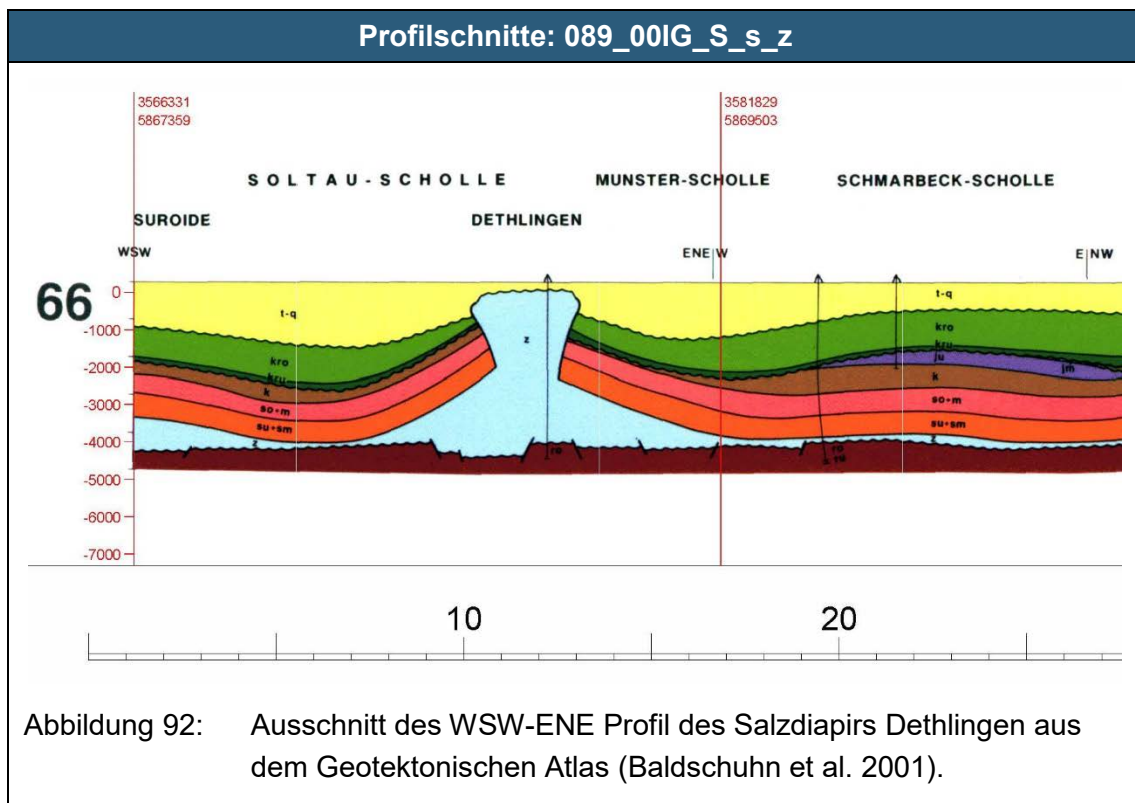
2.69 089_00IG_S_s_z

Identifiziertes Gebiet: 089_00IG_S_s_z



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 089_00IG_S_s_z

Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in steiler Lagerung
Stratigraphie	Zechstein
Name der Struktur	Dethlingen
Bundesländer	Niedersachsen
Gebirgsdurchlässigkeit	10^{-12} m/s
Mächtigkeiten	1160 m
Teufenlage der Struktur	340-1500 m u. GOK
Gesamtfläche	9 km ²
Barriereintegrität	erfüllt



Geologische Übersicht: 089_00IG_S_s_z

1. Allgemeine Geologie:

Im Untergrund Norddeutschlands existieren über 400 Salzdiapire (Salzstöcke und Salzmauern), die innerhalb des Norddeutschen Beckens entstanden sind. Die Salzdiapire werden aus salinaren Ablagerungen des Zechstein, sowie in einigen Bereichen zusätzlich von Salinargesteinen des Oberrotliegend, aufgebaut (Pollok et al. 2016). Das Norddeutsche Becken (NDB) gehört als Teil des südlichen Permbeckens dem intrakontinentalen Zentraleuropäischen Beckensystem an (Maystrenko et al. 2008). Das NDB ist durch einen tektonischen Stockwerksbau charakterisiert mit Bruchschollentektonik im subsalinaren Sockel und einem komplex strukturiertem Deckgebirge mit Salzstrukturen, die mechanisch durch das Zechstein-Salinar entkoppelt sind (Kockel 1999). Die Beckenentwicklung ist daher eng mit der Genese der Salzstrukturen verknüpft. Die Entwicklung von Salzstrukturen verläuft mehrphasig und beginnt mit stratiformen (flach lagernden) Salzschiechten. Diese können zu plastischem Kriechen in Richtung der größten Druckentlastung angeregt werden und in ihrer Mächtigkeit zu sogenannten Salzkissen anschwellen. Bei fortschreitender Salzaakkumulation ist das Deckgebirge durch Dehnung und Erosion beansprucht und der Salzzustrom kann entlang dieser Schwächezonen aufsteigen (Hudec & Jackson 2007). Das diapirisch durchgebrochene Salz intrudiert in die mesozoisch-känozoischen Sedimente und bildet Salzstöcke oder langgestreckte Salzmauern aus (Frisch & Kockel 2004). Die

Geologische Übersicht: 089_00IG_S_s_z

diapirische Phase endet, wenn die mobilen Steinsalzvorkommen in den Kissenfüßen aufgebraucht sind. Durch Ablaugung der löslichen Bestandteile am Top von Salzstrukturen wird aus den unlöslichen Restbestandteilen das Hutgestein gebildet.

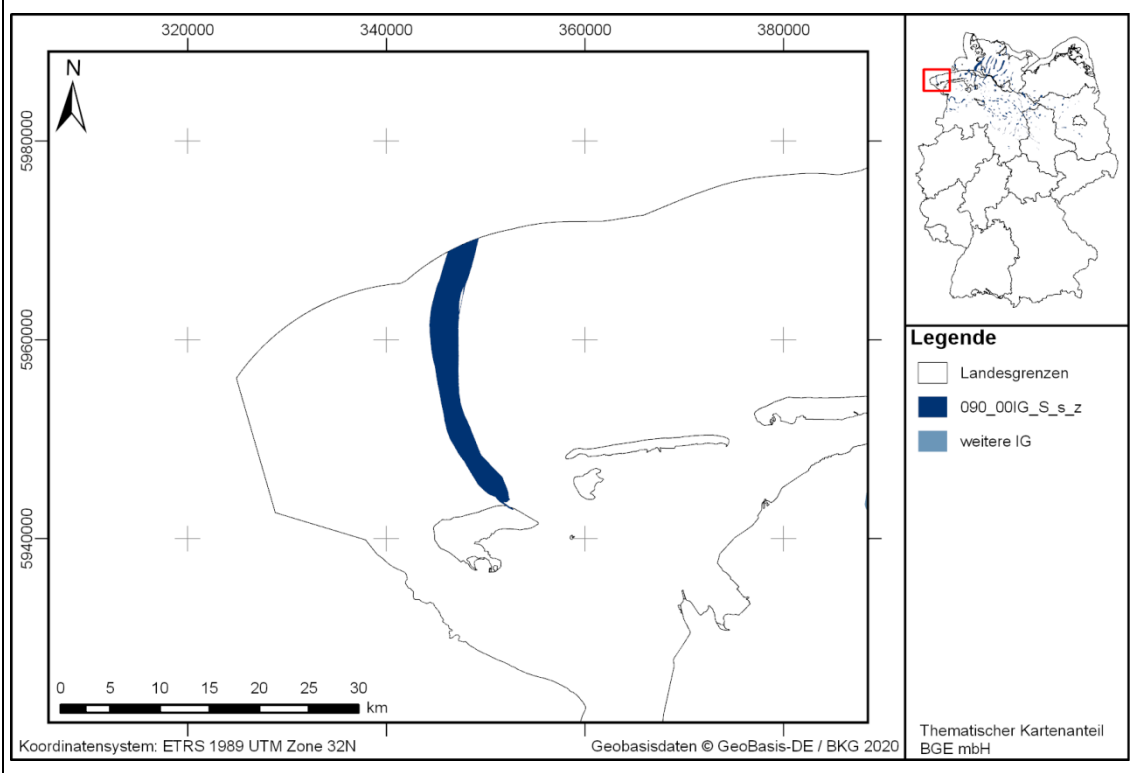
2. Lokale, spezifische Geologie:

Durch zyklische Eindunstung von Meerwasser entstanden je nach Beckenposition bis zu sieben Zechstein-Salinarformationen im Zentrum und vier bis fünf an den Beckenrändern des NDB (Käding 2005). Ein vollständiger Salinarzyklus beginnt idealerweise mit tonigen Sedimenten, mit darauffolgenden karbonatischen (Kalkstein), sulfatischen und abschließend chloridischen Ablagerungen (Stein- und Kalisalze), die entsprechend ihrer stoffspezifischen Wasserlöslichkeit ausfallen. Ursprüngliche Mächtigkeiten werden mit bis zu 1500 m im zentralen Beckenbereich rekonstruiert (Baldschuhn et al. 2001; Scheck-Wenderoth et al. 2008). Die Zechstein-Mächtigkeit durch Salzakkumulation innerhalb von Salzdiapiren liegt in Norddeutschland bei ca. 4500 m (Baldschuhn et al. 2001). Abhängig von der Beckenposition und dem regionaltektonischen Umfeld, weisen die norddeutschen Salzstrukturen eine zeitlich und räumlich sehr variable Entwicklungsgeschichte auf (Kockel 1998). Sie unterscheiden sich zusätzlich durch ihre äußere Form und den Internbau. Die Hauptphasen der Diapirbildung erfolgten im Keuper und im Mitteljura bis zur Unterkreide (Scheck-Wenderoth et al. 2008). Der mehrphasige Salzaufstieg und die unterschiedlichen lithologischen Zusammensetzungen führen zu einem komplexen Internbau mit intensiver Falten tektonik. Dennoch weisen die meisten Diapire eine Zweiteilung auf: einen Kern aus weitestgehend homogenem Steinsalz der Staßfurt-Formation (2. Zyklus) und jüngere, weniger mobile Salinargesteine der jüngeren Zyklen, die durch höhere Anhydritanteile charakterisiert sind (de Boer 1971).

2.70 090_00IG_S_s_z

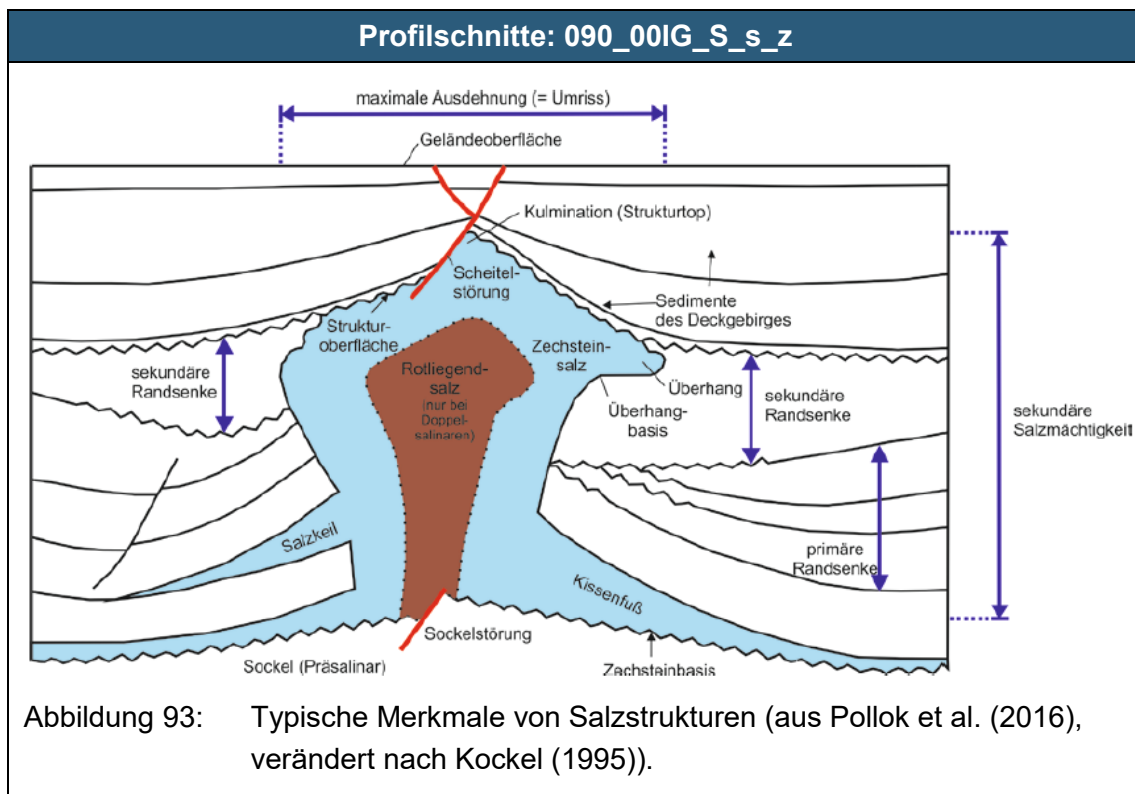
Identifiziertes Gebiet: 090_00IG_S_s_z

Übersichtskarte: 090_00IG_S_s_z



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 090_00IG_S_s_z

Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in steiler Lagerung
Stratigraphie	Zechstein
Name der Struktur	Lisa
Bundesländer	Niedersachsen
Gebirgsdurchlässigkeit	10^{-12} m/s
Mächtigkeiten	1020 m
Teufenlage der Struktur	480-1500 m u. GOK
Gesamtfläche	66 km ²
Barriereintegrität	erfüllt



Geologische Übersicht: 090_00IG_S_s_z

1. Allgemeine Geologie:

Im Untergrund Norddeutschlands existieren über 400 Salzdiapire (Salzstöcke und Salzmauern), die innerhalb des Norddeutschen Beckens entstanden sind. Die Salzdiapire werden aus salinaren Ablagerungen des Zechstein, sowie in einigen Bereichen zusätzlich von Salinargesteinen des Oberrotliegend, aufgebaut (Pollok et al. 2016). Das Norddeutsche Becken (NDB) gehört als Teil des südlichen Permbeckens dem intrakontinentalen Zentraleuropäischen Beckensystem an (Maystrenko et al. 2008). Das NDB ist durch einen tektonischen Stockwerksbau charakterisiert mit Bruchschollentektonik im subsalinaren Sockel und einem komplex strukturiertem Deckgebirge mit Salzstrukturen, die mechanisch durch das Zechstein-Salinar entkoppelt sind (Kockel 1999). Die Beckenentwicklung ist daher eng mit der Genese der Salzstrukturen verknüpft. Die Entwicklung von Salzstrukturen verläuft mehrphasig und beginnt mit stratiformen (flach lagernden) Salzschiechten. Diese können zu plastischem Kriechen in Richtung der größten Druckentlastung angeregt werden und in ihrer Mächtigkeit zu sogenannten Salzkissen anschwellen. Bei fortschreitender Salzakкумуляtion ist das Deckgebirge durch Dehnung und Erosion beansprucht und der Salzzustrom kann entlang dieser Schwächezonen aufsteigen (Hudec & Jackson 2007). Das diapirisch durchgebrochene Salz intrudiert in die mesozoisch-känozoischen Sedimente und bildet Salzstöcke oder langgestreckte Salzmauern aus (Frisch & Kockel 2004). Die diapirische Phase endet, wenn die mobilen Steinsalzvorkommen in den Kis-

Geologische Übersicht: 090_00IG_S_s_z

senfüßen aufgebraucht sind. Durch Ablaugung der löslichen Bestandteile am Top von Salzstrukturen wird aus den unlöslichen Restbestandteilen das Hutgestein gebildet.

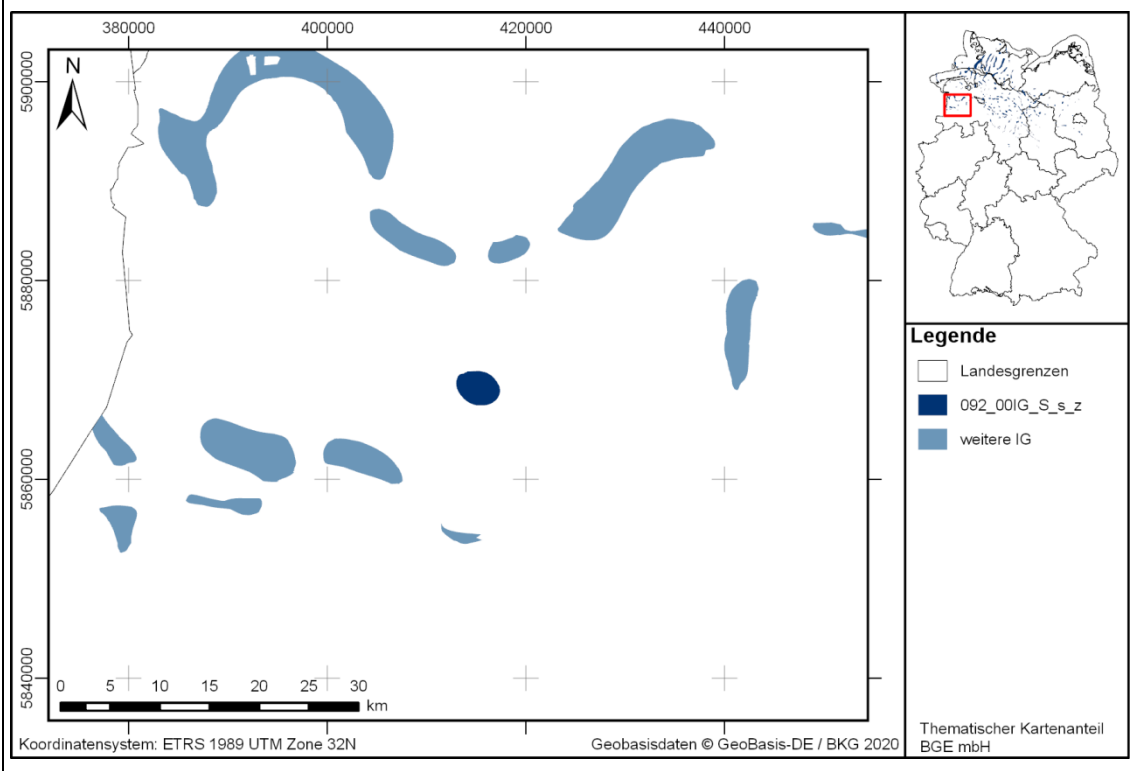
2. Lokale, spezifische Geologie:

Durch zyklische Eindunstung von Meerwasser entstanden je nach Beckenposition bis zu sieben Zechstein-Salinarformationen im Zentrum und vier bis fünf an den Beckenrändern des NDB (Käding 2005). Ein vollständiger Salinarzyklus beginnt idealerweise mit tonigen Sedimenten, mit darauffolgenden karbonatischen (Kalkstein), sulfatischen und abschließend chloridischen Ablagerungen (Stein- und Kalisalze), die entsprechend ihrer stoffspezifischen Wasserlöslichkeit ausfallen. Ursprüngliche Mächtigkeiten werden mit bis zu 1500 m im zentralen Beckenbereich rekonstruiert (Baldschuhn et al. 2001; Scheck-Wenderoth et al. 2008). Die Zechstein-Mächtigkeit durch Salzakкумуляtion innerhalb von Salzdiapiren liegt in Norddeutschland bei ca. 4500 m (Baldschuhn et al. 2001). Abhängig von der Beckenposition und dem regionaltektonischen Umfeld, weisen die norddeutschen Salzstrukturen eine zeitlich und räumlich sehr variable Entwicklungsgeschichte auf (Kockel 1998). Sie unterscheiden sich zusätzlich durch ihre äußere Form und den Internbau. Die Hauptphasen der Diapirbildung erfolgten im Keuper und im Mitteljura bis zur Unterkreide (Scheck-Wenderoth et al. 2008). Der mehrphasige Salzaufstieg und die unterschiedlichen lithologischen Zusammensetzungen führen zu einem komplexen Internbau mit intensiver Falten tektonik. Dennoch weisen die meisten Diapire eine Zweiteilung auf: einen Kern aus weitestgehend homogenem Steinsalz der Staßfurt-Formation (2. Zyklus) und jüngere, weniger mobile Salinargesteine der jüngeren Zyklen, die durch höhere Anhydritanteile charakterisiert sind (de Boer 1971).

2.71 092_00IG_S_s_z

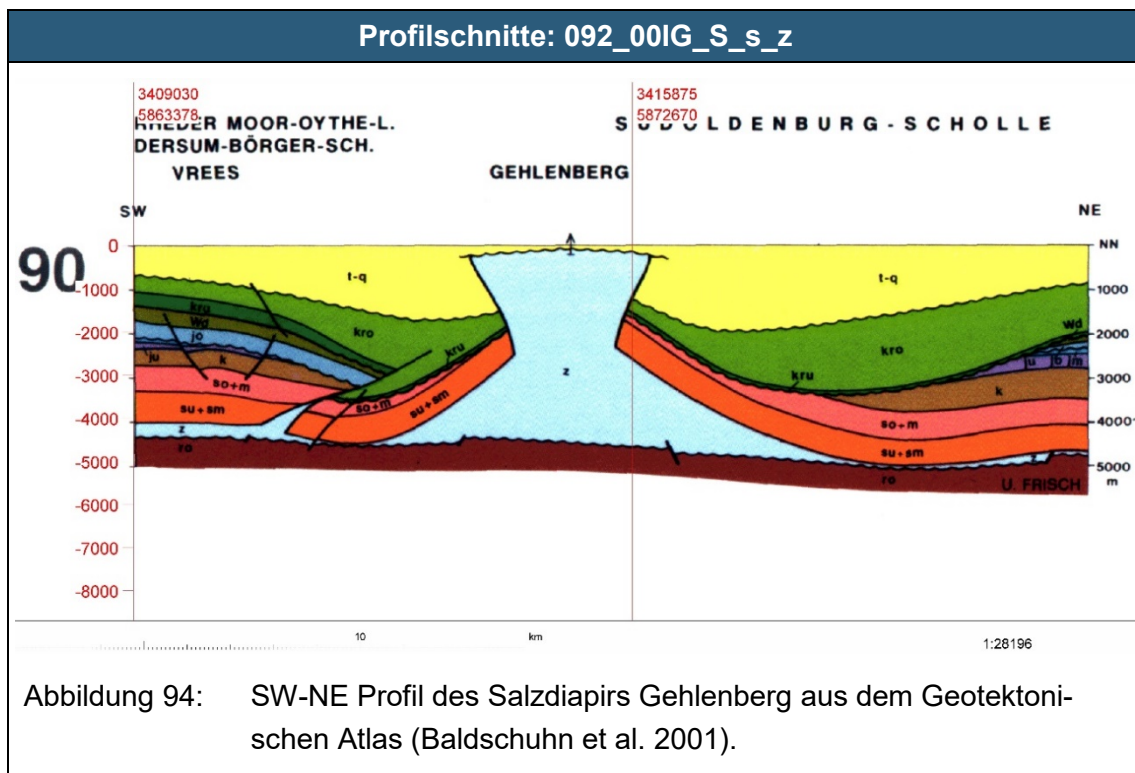
Identifiziertes Gebiet: 092_00IG_S_s_z

Übersichtskarte: 092_00IG_S_s_z



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 092_00IG_S_s_z

Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in steiler Lagerung
Stratigraphie	Zechstein
Name der Struktur	Gehlenberg
Bundesländer	Niedersachsen
Gebirgsdurchlässigkeit	10 ⁻¹² m/s
Mächtigkeiten	1170 m
Teufenlage der Struktur	330-1500 m u. GOK
Gesamtfläche	12 km ²
Barriereintegrität	erfüllt



Geologische Übersicht: 092_00IG_S_s_z

1. Allgemeine Geologie:

Im Untergrund Norddeutschlands existieren über 400 Salzdiapire (Salzstöcke und Salzmauern), die innerhalb des Norddeutschen Beckens entstanden sind. Die Salzdiapire werden aus salinaren Ablagerungen des Zechstein, sowie in einigen Bereichen zusätzlich von Salinargesteinen des Oberrotliegend, aufgebaut (Pollok et al. 2016). Das Norddeutsche Becken (NDB) gehört als Teil des südlichen Permbeckens dem intrakontinentalen Zentraleuropäischen Beckensystem an (Maystrenko et al. 2008). Das NDB ist durch einen tektonischen Stockwerksbau charakterisiert mit Bruchschollentektonik im subsalinaren Sockel und einem komplex strukturiertem Deckgebirge mit Salzstrukturen, die mechanisch durch das Zechstein-Salinar entkoppelt sind (Kockel 1999). Die Beckenentwicklung ist daher eng mit der Genese der Salzstrukturen verknüpft. Die Entwicklung von Salzstrukturen verläuft mehrphasig und beginnt mit stratiformen (flach lagernden) Salzschiechten. Diese können zu plastischem Kriechen in Richtung der größten Druckentlastung angeregt werden und in ihrer Mächtigkeit zu sogenannten Salzknissen anschwellen. Bei fortschreitender Salzakkumulation ist das Deckgebirge durch Dehnung und Erosion beansprucht und der Salzzustrom kann entlang dieser Schwächezonen aufsteigen (Hudec & Jackson 2007). Das diapirisch durchgebrochene Salz intrudiert in die mesozoisch-känozoischen Sedimente und bildet Salzstöcke oder langgestreckte Salzmauern aus (Frisch & Kockel 2004). Die diapirische Phase endet, wenn die mobilen Steinsalzvorkommen in den Kis-

Geologische Übersicht: 092_00IG_S_s_z

senfüßen aufgebraucht sind. Durch Ablaugung der löslichen Bestandteile am Top von Salzstrukturen wird aus den unlöslichen Restbestandteilen das Hutgestein gebildet.

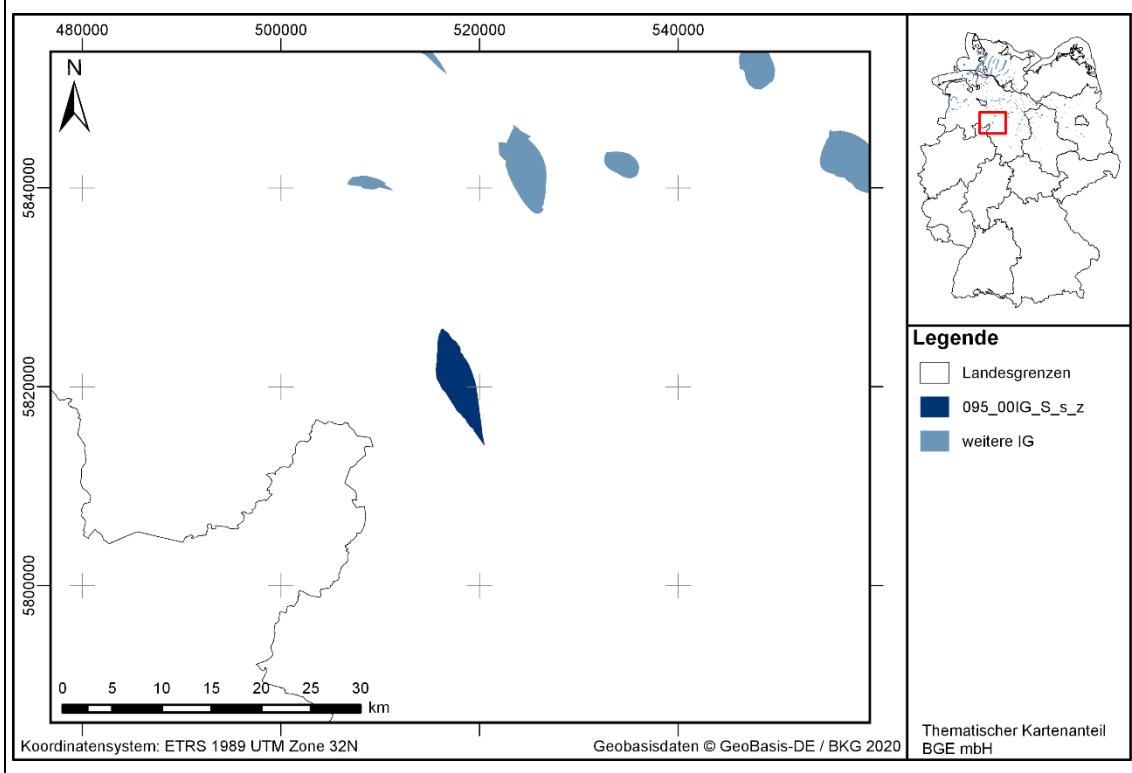
2. Lokale, spezifische Geologie:

Durch zyklische Eindunstung von Meerwasser entstanden je nach Beckenposition bis zu sieben Zechstein-Salinarformationen im Zentrum und vier bis fünf an den Beckenrändern des NDB (Käding 2005). Ein vollständiger Salinarzyklus beginnt idealerweise mit tonigen Sedimenten, mit darauffolgenden karbonatischen (Kalkstein), sulfatischen und abschließend chloridischen Ablagerungen (Stein- und Kalisalze), die entsprechend ihrer stoffspezifischen Wasserlöslichkeit ausfallen. Ursprüngliche Mächtigkeiten werden mit bis zu 1500 m im zentralen Beckenbereich rekonstruiert (Baldschuhn et al. 2001; Scheck-Wenderoth et al. 2008). Die Zechstein-Mächtigkeit durch Salzakkumulation innerhalb von Salzdiapiren liegt in Norddeutschland bei ca. 4500 m (Baldschuhn et al. 2001). Abhängig von der Beckenposition und dem regionaltektonischen Umfeld, weisen die norddeutschen Salzstrukturen eine zeitlich und räumlich sehr variable Entwicklungsgeschichte auf (Kockel 1998). Sie unterscheiden sich zusätzlich durch ihre äußere Form und den Internbau. Die Hauptphasen der Diapirbildung erfolgten im Keuper und im Mitteljura bis zur Unterkreide (Scheck-Wenderoth et al. 2008). Der mehrphasige Salzaufstieg und die unterschiedlichen lithologischen Zusammensetzungen führen zu einem komplexen Internbau mit intensiver Falten tektonik. Dennoch weisen die meisten Diapire eine Zweiteilung auf: einen Kern aus weitestgehend homogenem Steinsalz der Staßfurt-Formation (2. Zyklus) und jüngere, weniger mobile Salinargesteine der jüngeren Zyklen, die durch höhere Anhydritanteile charakterisiert sind (de Boer 1971).

2.72 095_00IG_S_s_z

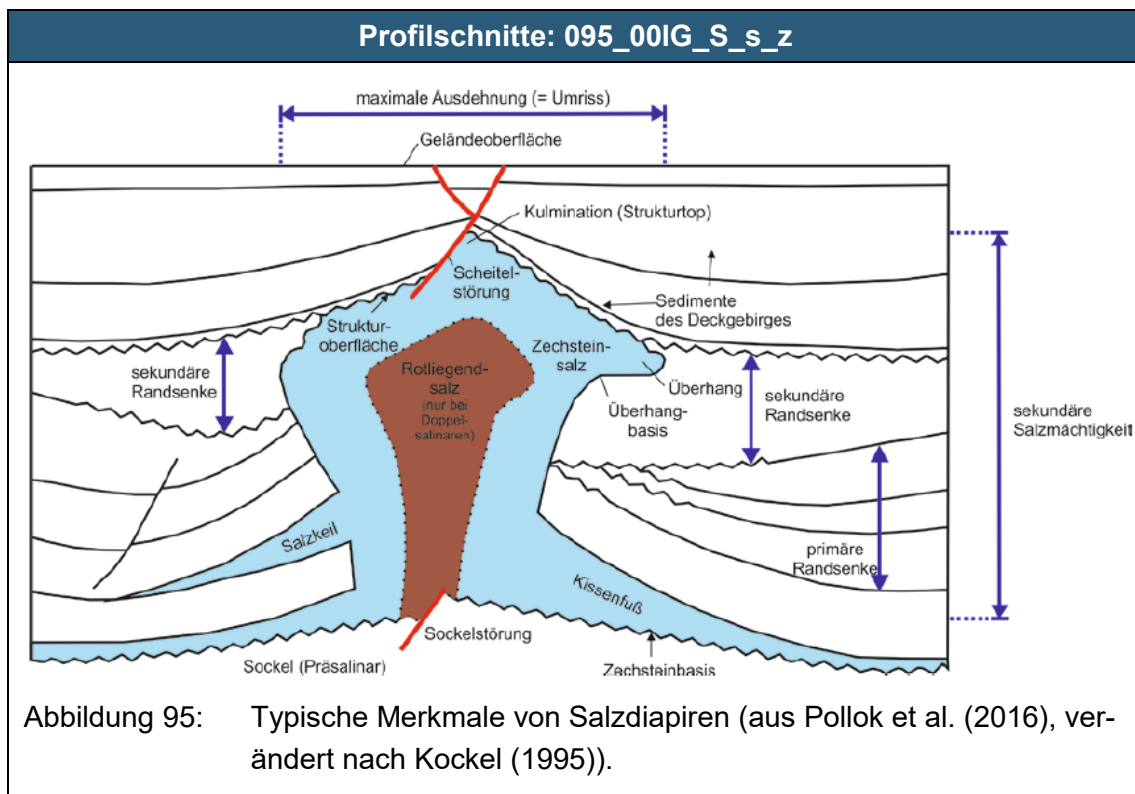
Identifiziertes Gebiet: 095_00IG_S_s_z

Übersichtskarte: 095_00IG_S_s_z



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 095_00IG_S_s_z

Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in steiler Lagerung
Stratigraphie	Zechstein
Name der Struktur	Schessinghausen / Husum
Bundesländer	Niedersachsen
Gebirgsdurchlässigkeit	10^{-12} m/s
Mächtigkeiten	1070 m
Teufenlage der Struktur	430-1500 m u. GOK
Gesamtfläche	26 km ²
Barriereintegrität	erfüllt



Geologische Übersicht: 095_00IG_S_s_z

1. Allgemeine Geologie:

Im Untergrund Norddeutschlands existieren über 400 Salzdiapire (Salzstöcke und Salzmauern), die innerhalb des Norddeutschen Beckens entstanden sind. Die Salzdiapire werden aus salinaren Ablagerungen des Zechstein, sowie in einigen Bereichen zusätzlich von Salinargesteinen des Oberrotliegend, aufgebaut (Pollok et al. 2016). Das Norddeutsche Becken (NDB) gehört als Teil des südlichen Permbeckens dem intrakontinentalen Zentraleuropäischen Beckensystem an (Maystrenko et al. 2008). Das NDB ist durch einen tektonischen Stockwerksbau charakterisiert mit Bruchschollentektonik im subsalinaren Sockel und einem komplex strukturiertem Deckgebirge mit Salzstrukturen, die mechanisch durch das Zechstein-Salinar entkoppelt sind (Kockel 1999). Die Beckenentwicklung ist daher eng mit der Genese der Salzstrukturen verknüpft. Die Entwicklung von Salzstrukturen verläuft mehrphasig und beginnt mit stratiformen (flach lagernden) Salzschiechten. Diese können zu plastischem Kriechen in Richtung der größten Druckentlastung angeregt werden und in ihrer Mächtigkeit zu sogenannten Salzkissen anschwellen. Bei fortschreitender Salzakкумуляtion ist das Deckgebirge durch Dehnung und Erosion beansprucht und der Salzzustrom kann entlang dieser Schwächezonen aufsteigen (Hudec & Jackson 2007). Das diapirisch durchgebrochene Salz intrudiert in die mesozoisch-känozoischen Sedimente und bildet Salzstöcke oder langgestreckte Salzmauern aus (Frisch & Kockel 2004). Die diapirische Phase endet, wenn die mobilen Steinsalzvorkommen in den Kis-

Geologische Übersicht: 095_00IG_S_s_z

senfüßen aufgebraucht sind. Durch Ablaugung der löslichen Bestandteile am Top von Salzstrukturen wird aus den unlöslichen Restbestandteilen das Hutgestein gebildet.

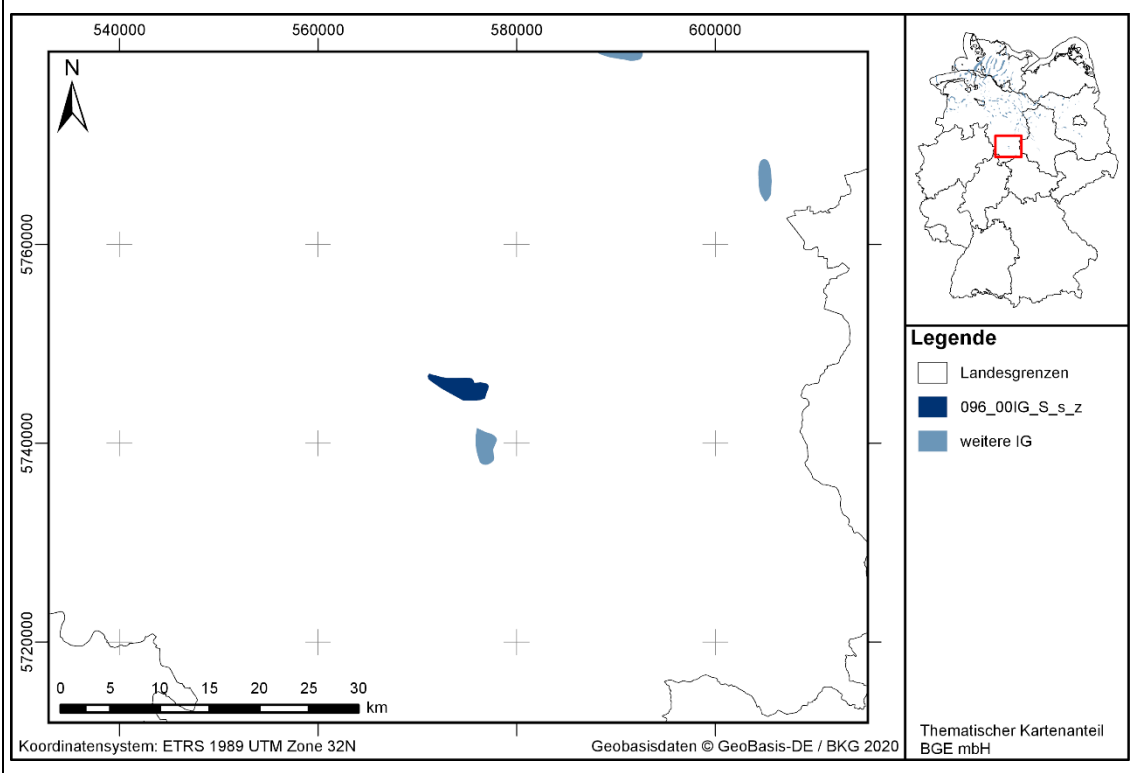
2. Lokale, spezifische Geologie:

Durch zyklische Eindunstung von Meerwasser entstanden je nach Beckenposition bis zu sieben Zechstein-Salinarformationen im Zentrum und vier bis fünf an den Beckenrändern des NDB (Käding 2005). Ein vollständiger Salinarzyklus beginnt idealerweise mit tonigen Sedimenten, mit darauffolgenden karbonatischen (Kalkstein), sulfatischen und abschließend chloridischen Ablagerungen (Stein- und Kalisalze), die entsprechend ihrer stoffspezifischen Wasserlöslichkeit ausfallen. Ursprüngliche Mächtigkeiten werden mit bis zu 1500 m im zentralen Beckenbereich rekonstruiert (Baldschuhn et al. 2001; Scheck-Wenderoth et al. 2008). Die Zechstein-Mächtigkeit durch Salzakkumulation innerhalb von Salzdiapiren liegt in Norddeutschland bei ca. 4500 m (Baldschuhn et al. 2001). Abhängig von der Beckenposition und dem regionaltektonischen Umfeld, weisen die norddeutschen Salzstrukturen eine zeitlich und räumlich sehr variable Entwicklungsgeschichte auf (Kockel 1998). Sie unterscheiden sich zusätzlich durch ihre äußere Form und den Internbau. Die Hauptphasen der Diapirbildung erfolgten im Keuper und im Mitteljura bis zur Unterkreide (Scheck-Wenderoth et al. 2008). Der mehrphasige Salzaufstieg und die unterschiedlichen lithologischen Zusammensetzungen führen zu einem komplexen Internbau mit intensiver Falten tektonik. Dennoch weisen die meisten Diapire eine Zweiteilung auf: einen Kern aus weitestgehend homogenem Steinsalz der Staßfurt-Formation (2. Zyklus) und jüngere, weniger mobile Salinargesteine der jüngeren Zyklen, die durch höhere Anhydritanteile charakterisiert sind (de Boer 1971).

2.73 096_00IG_S_s_z

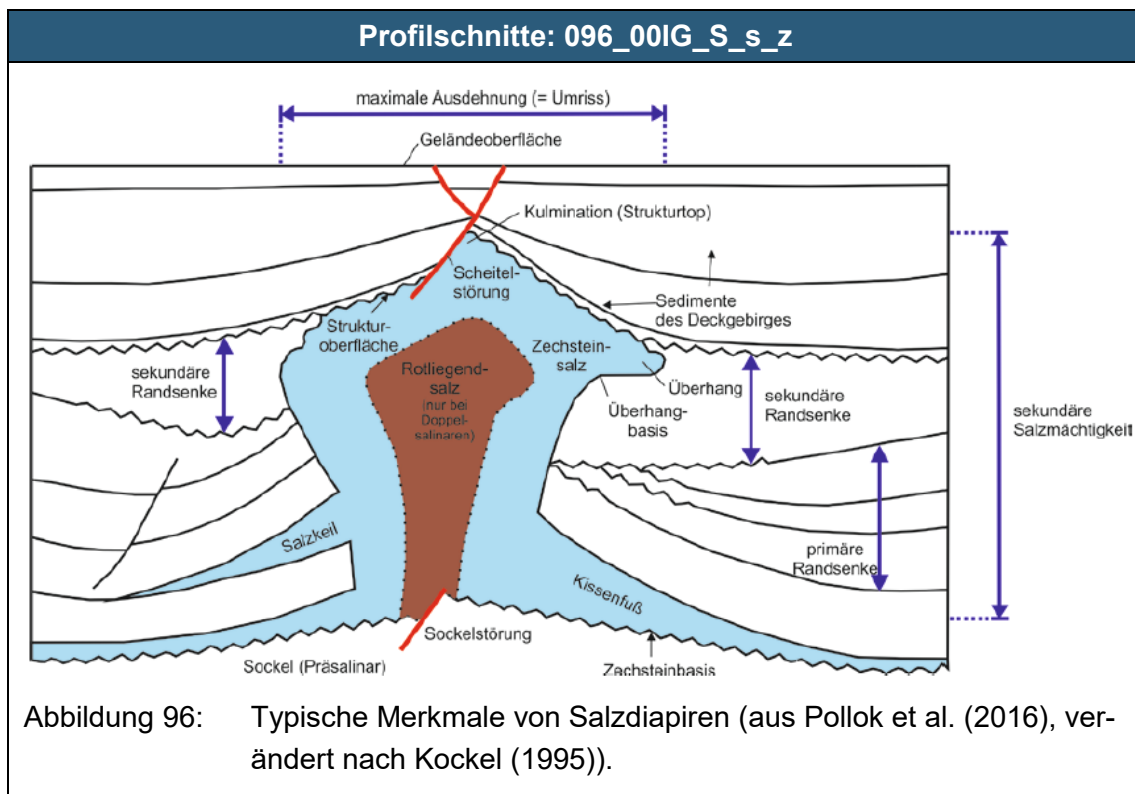
Identifiziertes Gebiet: 096_00IG_S_s_z

Übersichtskarte: 096_00IG_S_s_z



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 096_00IG_S_s_z

Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in steiler Lagerung
Stratigraphie	Zechstein
Name der Struktur	Harriehausen
Bundesländer	Niedersachsen
Gebirgsdurchlässigkeit	10 ⁻¹² m/s
Mächtigkeiten	1030 m
Teufenlage der Struktur	470-1500 m u. GOK
Gesamtfläche	10 km ²
Barriereintegrität	erfüllt



Geologische Übersicht: 096_00IG_S_s_z

1. Allgemeine Geologie:

Im Untergrund Norddeutschlands existieren über 400 Salzdiapire (Salzstöcke und Salzmauern), die innerhalb des Norddeutschen Beckens entstanden sind. Die Salzdiapire werden aus salinaren Ablagerungen des Zechstein, sowie in einigen Bereichen zusätzlich von Salinargesteinen des Oberrotliegend, aufgebaut (Pollok et al. 2016). Das Norddeutsche Becken (NDB) gehört als Teil des südlichen Permbeckens dem intrakontinentalen Zentraleuropäischen Beckensystem an (Maystrenko et al. 2008). Das NDB ist durch einen tektonischen Stockwerksbau charakterisiert mit Bruchschollentektonik im subsalinaren Sockel und einem komplex strukturiertem Deckgebirge mit Salzstrukturen, die mechanisch durch das Zechstein-Salinar entkoppelt sind (Kockel 1999). Die Beckenentwicklung ist daher eng mit der Genese der Salzstrukturen verknüpft. Die Entwicklung von Salzstrukturen verläuft mehrphasig und beginnt mit stratiformen (flach lagernden) Salzschiechten. Diese können zu plastischem Kriechen in Richtung der größten Druckentlastung angeregt werden und in ihrer Mächtigkeit zu sogenannten Salzkissen anschwellen. Bei fortschreitender Salzakкумуляtion ist das Deckgebirge durch Dehnung und Erosion beansprucht und der Salzzustrom kann entlang dieser Schwächezonen aufsteigen (Hudec & Jackson 2007). Das diapirisch durchgebrochene Salz intrudiert in die mesozoisch-känozoischen Sedimente und bildet Salzstöcke oder langgestreckte Salzmauern aus (Frisch & Kockel 2004). Die diapirische Phase endet, wenn die mobilen Steinsalzvorkommen in den Kis-

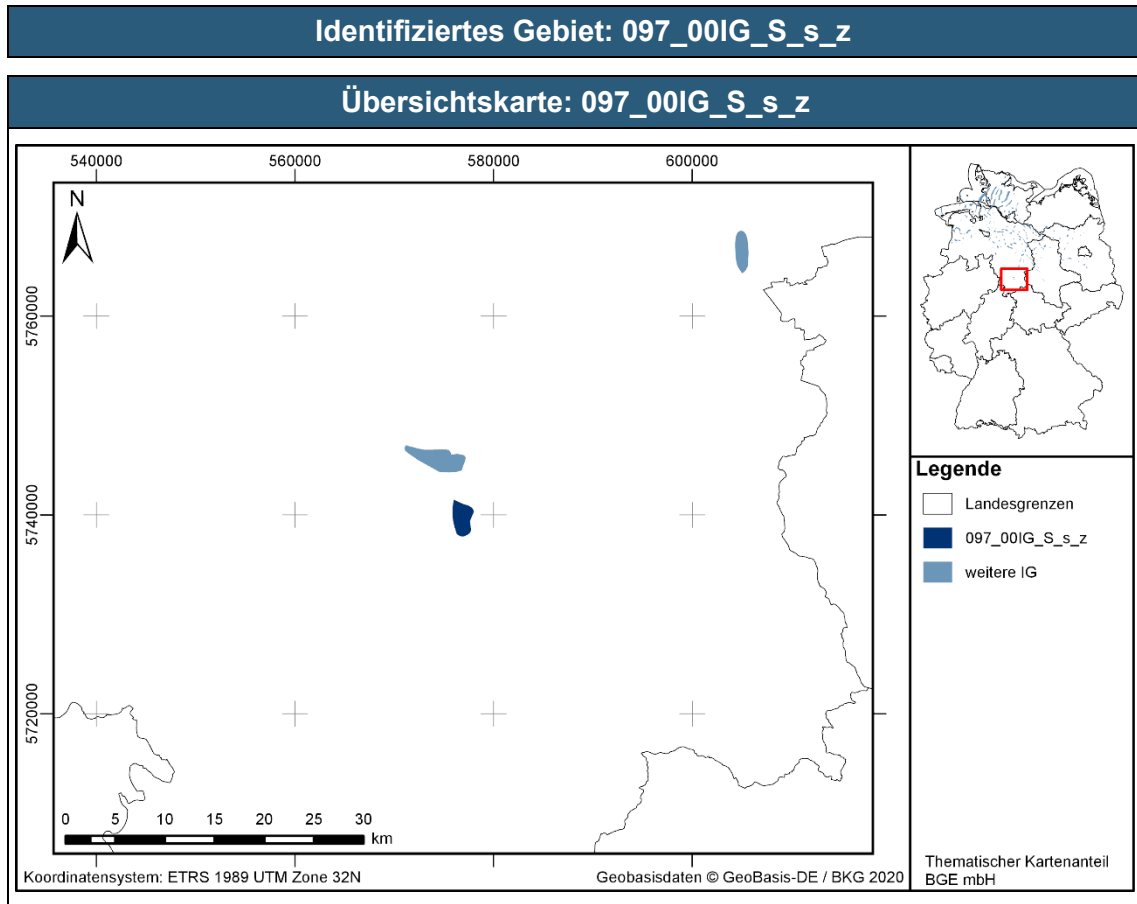
Geologische Übersicht: 096_00IG_S_s_z

senfüßen aufgebraucht sind. Durch Ablaugung der löslichen Bestandteile am Top von Salzstrukturen wird aus den unlöslichen Restbestandteilen das Hutgestein gebildet.

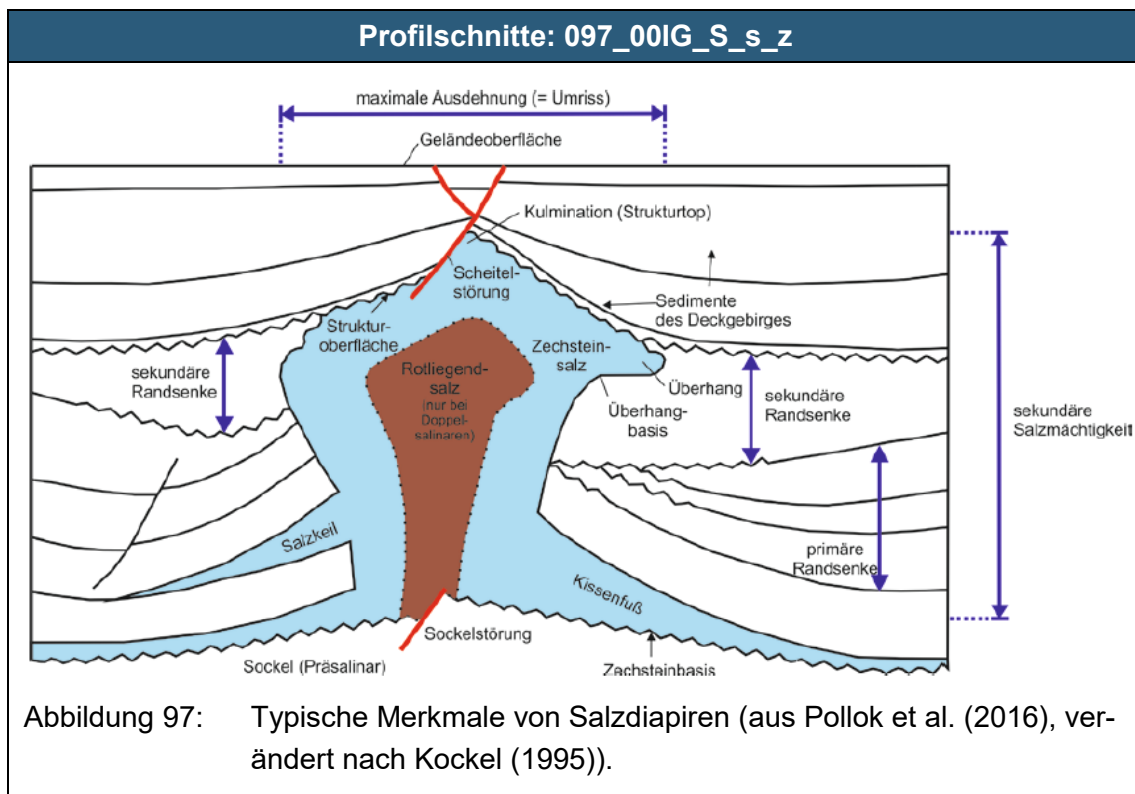
2. Lokale, spezifische Geologie:

Durch zyklische Eindunstung von Meerwasser entstanden je nach Beckenposition bis zu sieben Zechstein-Salinarformationen im Zentrum und vier bis fünf an den Beckenrändern des NDB (Käding 2005). Ein vollständiger Salinarzyklus beginnt idealerweise mit tonigen Sedimenten, mit darauffolgenden karbonatischen (Kalkstein), sulfatischen und abschließend chloridischen Ablagerungen (Stein- und Kalisalze), die entsprechend ihrer stoffspezifischen Wasserlöslichkeit ausfallen. Ursprüngliche Mächtigkeiten werden mit bis zu 1500 m im zentralen Beckenbereich rekonstruiert (Baldschuhn et al. 2001; Scheck-Wenderoth et al. 2008). Die Zechstein-Mächtigkeit durch Salzakkumulation innerhalb von Salzdiapiren liegt in Norddeutschland bei ca. 4500 m (Baldschuhn et al. 2001). Abhängig von der Beckenposition und dem regionaltektonischen Umfeld, weisen die norddeutschen Salzstrukturen eine zeitlich und räumlich sehr variable Entwicklungsgeschichte auf (Kockel 1998). Sie unterscheiden sich zusätzlich durch ihre äußere Form und den Internbau. Die Hauptphasen der Diapirbildung erfolgten im Keuper und im Mitteljura bis zur Unterkreide (Scheck-Wenderoth et al. 2008). Der mehrphasige Salzaufstieg und die unterschiedlichen lithologischen Zusammensetzungen führen zu einem komplexen Internbau mit intensiver Falten tektonik. Dennoch weisen die meisten Diapire eine Zweiteilung auf: einen Kern aus weitestgehend homogenem Steinsalz der Staßfurt-Formation (2. Zyklus) und jüngere, weniger mobile Salinargesteine der jüngeren Zyklen, die durch höhere Anhydritanteile charakterisiert sind (de Boer 1971).

2.74 097_00IG_S_s_z



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 097_00IG_S_s_z	
Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in steiler Lagerung
Stratigraphie	Zechstein
Name der Struktur	Düderode-Oldenrode
Bundesländer	Niedersachsen
Gebirgsdurchlässigkeit	10^{-12} m/s
Mächtigkeiten	940 m
Teufenlage der Struktur	560-1500 m u. GOK
Gesamtfläche	6 km ²
Barriereintegrität	erfüllt



Geologische Übersicht: 097_00IG_S_s_z

1. Allgemeine Geologie:

Im Untergrund Norddeutschlands existieren über 400 Salzdiapire (Salzstöcke und Salzmauern), die innerhalb des Norddeutschen Beckens entstanden sind. Die Salzdiapire werden aus salinaren Ablagerungen des Zechstein, sowie in einigen Bereichen zusätzlich von Salinargesteinen des Oberrotliegend, aufgebaut (Pollok et al. 2016). Das Norddeutsche Becken (NDB) gehört als Teil des südlichen Permbeckens dem intrakontinentalen Zentraleuropäischen Beckensystem an (Maystrenko et al. 2008). Das NDB ist durch einen tektonischen Stockwerksbau charakterisiert mit Bruchschollentektonik im subsalinaren Sockel und einem komplex strukturiertem Deckgebirge mit Salzstrukturen, die mechanisch durch das Zechstein-Salinar entkoppelt sind (Kockel 1999). Die Beckenentwicklung ist daher eng mit der Genese der Salzstrukturen verknüpft. Die Entwicklung von Salzstrukturen verläuft mehrphasig und beginnt mit stratiformen (flach lagernden) Salzschiechten. Diese können zu plastischem Kriechen in Richtung der größten Druckentlastung angeregt werden und in ihrer Mächtigkeit zu sogenannten Salzkissen anschwellen. Bei fortschreitender Salzakкумуляtion ist das Deckgebirge durch Dehnung und Erosion beansprucht und der Salzzustrom kann entlang dieser Schwächezonen aufsteigen (Hudec & Jackson 2007). Das diapirisch durchgebrochene Salz intrudiert in die mesozoisch-känozoischen Sedimente und bildet Salzstöcke oder langgestreckte Salzmauern aus (Frisch & Kockel 2004). Die diapirische Phase endet, wenn die mobilen Steinsalzvorkommen in den Kis-

Geologische Übersicht: 097_00IG_S_s_z

senfüßen aufgebraucht sind. Durch Ablaugung der löslichen Bestandteile am Top von Salzstrukturen wird aus den unlöslichen Restbestandteilen das Hutgestein gebildet.

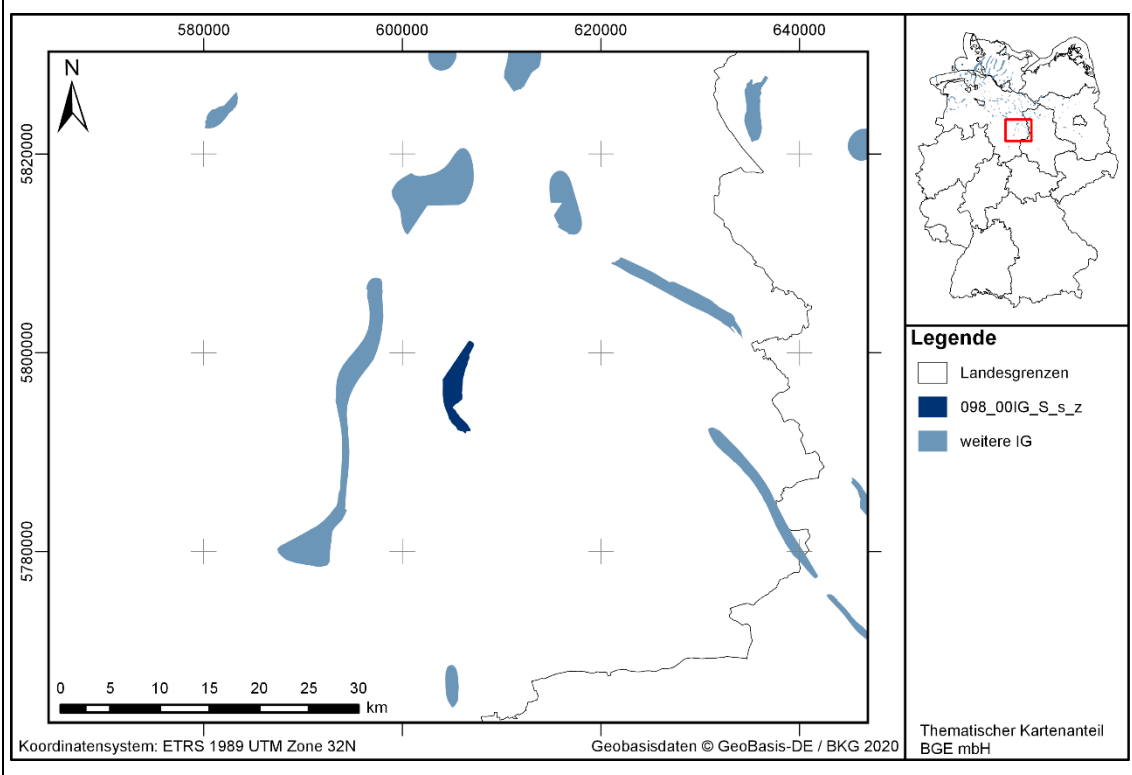
2. Lokale, spezifische Geologie:

Durch zyklische Eindunstung von Meerwasser entstanden je nach Beckenposition bis zu sieben Zechstein-Salinarformationen im Zentrum und vier bis fünf an den Beckenrändern des NDB (Käding 2005). Ein vollständiger Salinarzyklus beginnt idealerweise mit tonigen Sedimenten, mit darauffolgenden karbonatischen (Kalkstein), sulfatischen und abschließend chloridischen Ablagerungen (Stein- und Kalisalze), die entsprechend ihrer stoffspezifischen Wasserlöslichkeit ausfallen. Ursprüngliche Mächtigkeiten werden mit bis zu 1500 m im zentralen Beckenbereich rekonstruiert (Baldschuhn et al. 2001; Scheck-Wenderoth et al. 2008). Die Zechstein-Mächtigkeit durch Salzakku-mulation innerhalb von Salzdiapiren liegt in Norddeutschland bei ca. 4500 m (Baldschuhn et al. 2001). Abhängig von der Beckenposition und dem regionaltektonischen Umfeld, weisen die norddeutschen Salzstrukturen eine zeitlich und räumlich sehr variable Entwicklungsgeschichte auf (Kockel 1998). Sie unterscheiden sich zusätzlich durch ihre äußere Form und den Internbau. Die Hauptphasen der Diapirbildung erfolgten im Keuper und im Mitteljura bis zur Unterkreide (Scheck-Wenderoth et al. 2008). Der mehrphasige Salzaufstieg und die unterschiedlichen lithologischen Zusammensetzungen führen zu einem komplexen Internbau mit intensiver Falten tektonik. Dennoch weisen die meisten Diapire eine Zweiteilung auf: einen Kern aus weitestgehend homogenem Steinsalz der Staßfurt-Formation (2. Zyklus) und jüngere, weniger mobile Salinargesteine der jüngeren Zyklen, die durch höhere Anhydritanteile charakterisiert sind (de Boer 1971).

2.75 098_00IG_S_s_z

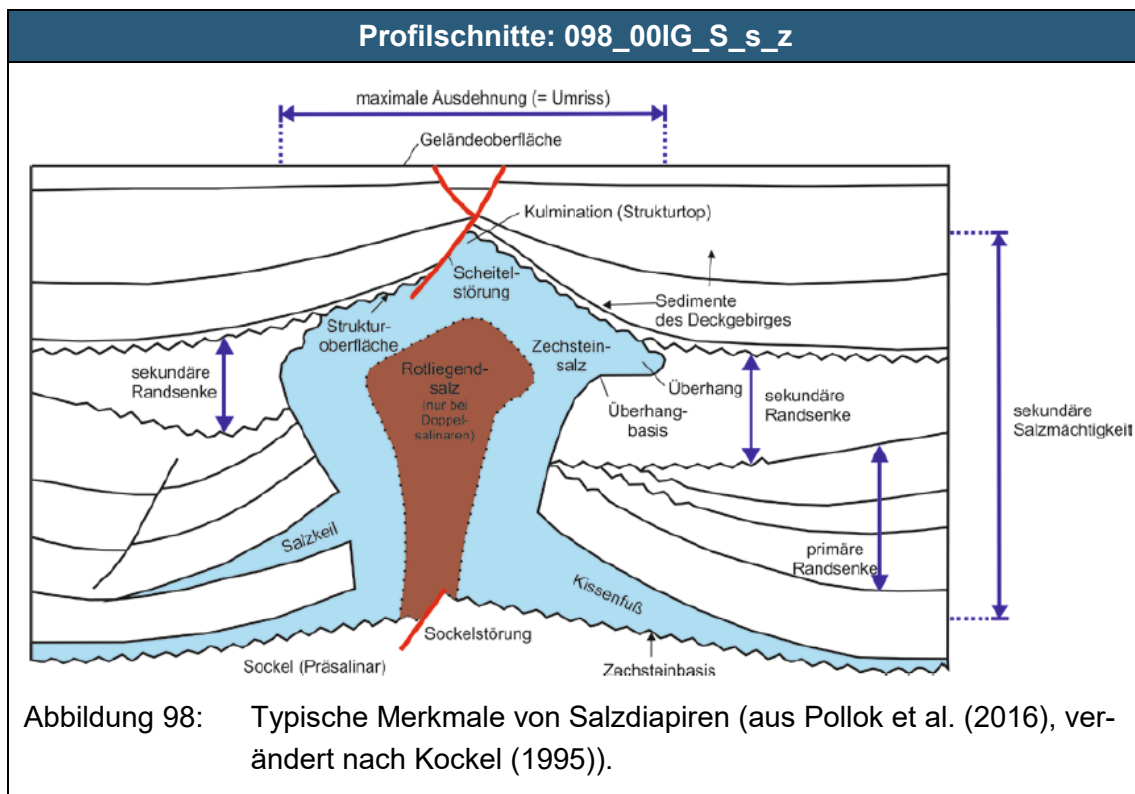
Identifiziertes Gebiet: 098_00IG_S_s_z

Übersichtskarte: 098_00IG_S_s_z



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 098_00IG_S_s_z

Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in steiler Lagerung
Stratigraphie	Zechstein
Name der Struktur	Bechtsbüttel
Bundesländer	Niedersachsen
Gebirgsdurchlässigkeit	10^{-12} m/s
Mächtigkeiten	1150 m
Teufenlage der Struktur	350-1500 m u. GOK
Gesamtfläche	13 km ²
Barriereintegrität	erfüllt



Geologische Übersicht: 098_00IG_S_s_z

1. Allgemeine Geologie:

Im Untergrund Norddeutschlands existieren über 400 Salzdiapire (Salzstöcke und Salzmauern), die innerhalb des Norddeutschen Beckens entstanden sind. Die Salzdiapire werden aus salinaren Ablagerungen des Zechstein, sowie in einigen Bereichen zusätzlich von Salinargesteinen des Oberrotliegend, aufgebaut (Pollok et al. 2016). Das Norddeutsche Becken (NDB) gehört als Teil des südlichen Permbeckens dem intrakontinentalen Zentraleuropäischen Beckensystem an (Maystrenko et al. 2008). Das NDB ist durch einen tektonischen Stockwerksbau charakterisiert mit Bruchschollentektonik im subsalinaren Sockel und einem komplex strukturiertem Deckgebirge mit Salzstrukturen, die mechanisch durch das Zechstein-Salinar entkoppelt sind (Kockel 1999). Die Beckenentwicklung ist daher eng mit der Genese der Salzstrukturen verknüpft. Die Entwicklung von Salzstrukturen verläuft mehrphasig und beginnt mit stratiformen (flach lagernden) Salzschiechten. Diese können zu plastischem Kriechen in Richtung der größten Druckentlastung angeregt werden und in ihrer Mächtigkeit zu sogenannten Salzkissen anschwellen. Bei fortschreitender Salzakкумуляtion ist das Deckgebirge durch Dehnung und Erosion beansprucht und der Salzzustrom kann entlang dieser Schwächezonen aufsteigen (Hudec & Jackson 2007). Das diapirisch durchgebrochene Salz intrudiert in die mesozoisch-känozoischen Sedimente und bildet Salzstöcke oder langgestreckte Salzmauern aus (Frisch & Kockel 2004). Die diapirische Phase endet, wenn die mobilen Steinsalzvorkommen in den Kis-

Geologische Übersicht: 098_00IG_S_s_z

senfüßen aufgebraucht sind. Durch Ablaugung der löslichen Bestandteile am Top von Salzstrukturen wird aus den unlöslichen Restbestandteilen das Hutgestein gebildet.

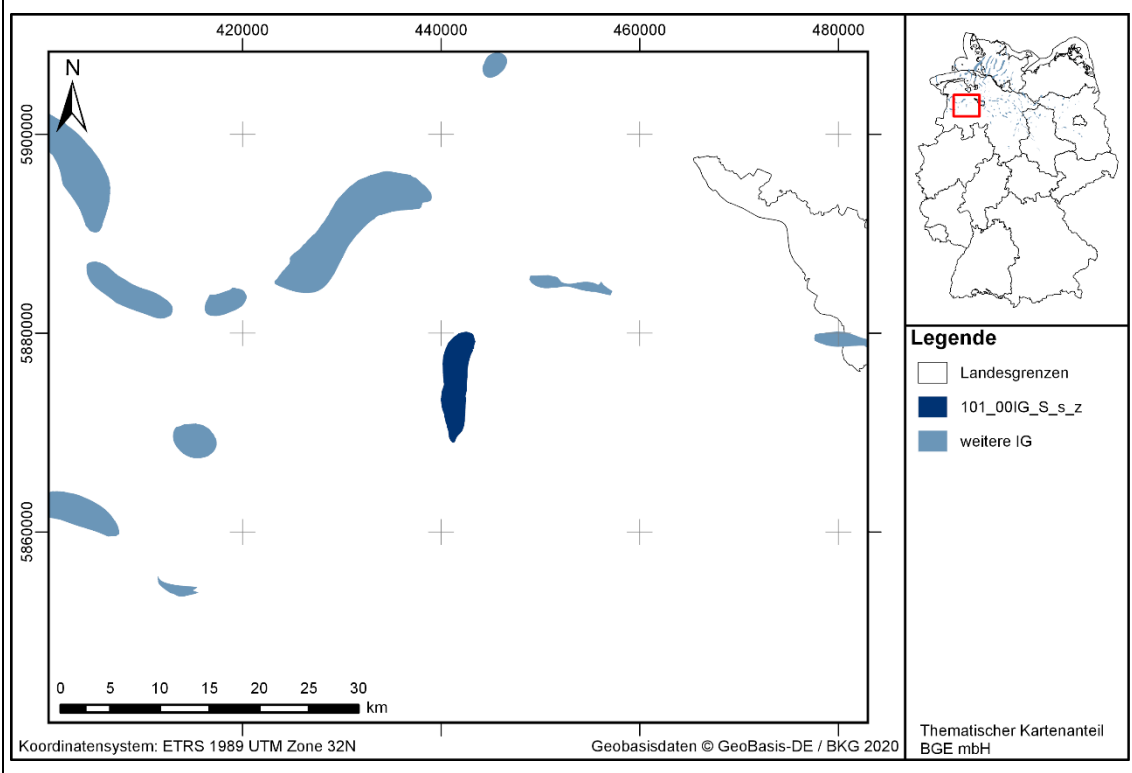
2. Lokale, spezifische Geologie:

Durch zyklische Eindunstung von Meerwasser entstanden je nach Beckenposition bis zu sieben Zechstein-Salinarformationen im Zentrum und vier bis fünf an den Beckenrändern des NDB (Käding 2005). Ein vollständiger Salinarzyklus beginnt idealerweise mit tonigen Sedimenten, mit darauffolgenden karbonatischen (Kalkstein), sulfatischen und abschließend chloridischen Ablagerungen (Stein- und Kalisalze), die entsprechend ihrer stoffspezifischen Wasserlöslichkeit ausfallen. Ursprüngliche Mächtigkeiten werden mit bis zu 1500 m im zentralen Beckenbereich rekonstruiert (Baldschuhn et al. 2001; Scheck-Wenderoth et al. 2008). Die Zechstein-Mächtigkeit durch Salzakku-mulation innerhalb von Salzdiapiren liegt in Norddeutschland bei ca. 4500 m (Baldschuhn et al. 2001). Abhängig von der Beckenposition und dem regionaltektonischen Umfeld, weisen die norddeutschen Salzstrukturen eine zeitlich und räumlich sehr variable Entwicklungsgeschichte auf (Kockel 1998). Sie unterscheiden sich zusätzlich durch ihre äußere Form und den Internbau. Die Hauptphasen der Diapirbildung erfolgten im Keuper und im Mitteljura bis zur Unterkreide (Scheck-Wenderoth et al. 2008). Der mehrphasige Salzaufstieg und die unterschiedlichen lithologischen Zusammensetzungen führen zu einem komplexen Internbau mit intensiver Falten tektonik. Dennoch weisen die meisten Diapire eine Zweiteilung auf: einen Kern aus weitestgehend homogenem Steinsalz der Staßfurt-Formation (2. Zyklus) und jüngere, weniger mobile Salinargesteine der jüngeren Zyklen, die durch höhere Anhydritanteile charakterisiert sind (de Boer 1971).

2.76 101_00IG_S_s_z

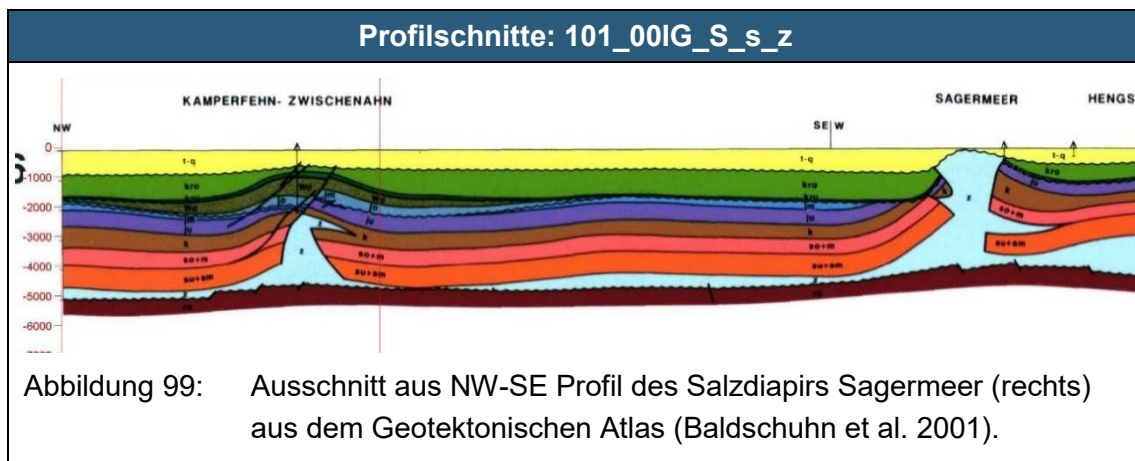
Identifiziertes Gebiet: 101_00IG_S_s_z

Übersichtskarte: 101_00IG_S_s_z



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 101_00IG_S_s_z

Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in steiler Lagerung
Stratigraphie	Zechstein
Name der Struktur	Sagermeer
Bundesländer	Niedersachsen
Gebirgsdurchlässigkeit	10 ⁻¹² m/s
Mächtigkeiten	1200 m
Teufenlage der Struktur	300-1500 m u. GOK
Gesamtfläche	24 km ²
Barriereintegrität	erfüllt



Geologische Übersicht: 101_00IG_S_s_z

1. Allgemeine Geologie:

Im Untergrund Norddeutschlands existieren über 400 Salzdiapire (Salzstöcke und Salzmauern), die innerhalb des Norddeutschen Beckens entstanden sind. Die Salzdiapire werden aus salinaren Ablagerungen des Zechstein, sowie in einigen Bereichen zusätzlich von Salinargesteinen des Oberrotliegend, aufgebaut (Pollok et al. 2016). Das Norddeutsche Becken (NDB) gehört als Teil des südlichen Permbeckens dem intrakontinentalen Zentraleuropäischen Beckensystem an (Maystrenko et al. 2008). Das NDB ist durch einen tektonischen Stockwerksbau charakterisiert mit Bruchschollentektonik im subsalinaren Sockel und einem komplex strukturiertem Deckgebirge mit Salzstrukturen, die mechanisch durch das Zechstein-Salinar entkoppelt sind (Kockel 1999). Die Beckenentwicklung ist daher eng mit der Genese der Salzstrukturen verknüpft. Die Entwicklung von Salzstrukturen verläuft mehrphasig und beginnt mit stratiformen (flach lagernden) Salzschiefern. Diese können zu plastischem Kriechen in Richtung der größten Druckentlastung angeregt werden und in ihrer Mächtigkeit zu sogenannten Salzkissen anschwellen. Bei fortschreitender Salzzakkumulation ist das Deckgebirge durch Dehnung und Erosion beansprucht und der Salzzustrom kann entlang dieser Schwächezonen aufsteigen (Hudec & Jackson 2007). Das diapirisch durchgebrochene Salz intrudiert in die mesozoisch-känozoischen Sedimente und bildet Salzstöcke oder langgestreckte Salzmauern aus (Frisch & Kockel 2004). Die diapirische Phase endet, wenn die mobilen Steinsalzvorkommen in den Kissensfüßen aufgebraucht sind. Durch Ablaugung der löslichen Bestandteile am Top von Salzstrukturen wird aus den unlöslichen Restbestandteilen das Hutgestein gebildet.

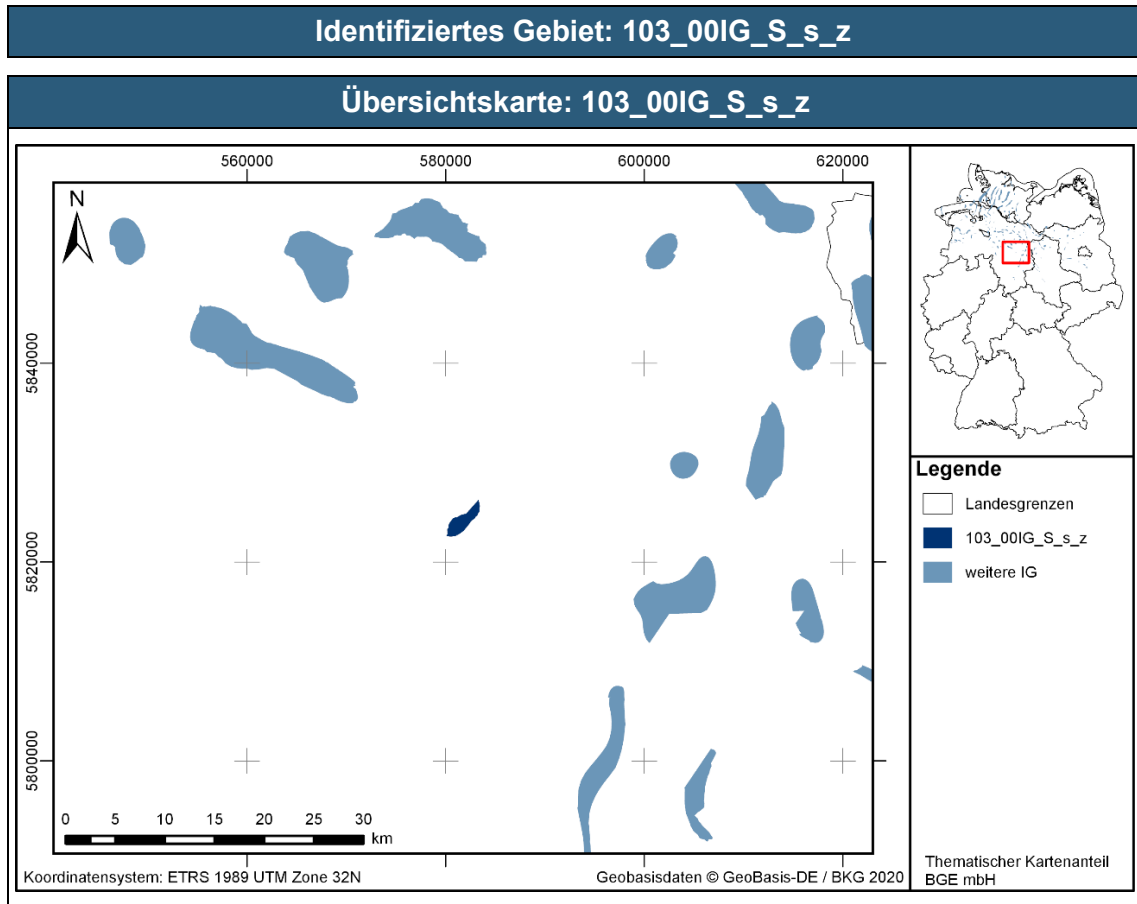
2. Lokale, spezifische Geologie:

Durch zyklische Eindunstung von Meerwasser entstanden je nach Beckenposition bis zu sieben Zechstein-Salinarformationen im Zentrum und vier bis fünf an den Beckenrändern des NDB (Käding 2005). Ein vollständiger Sali-

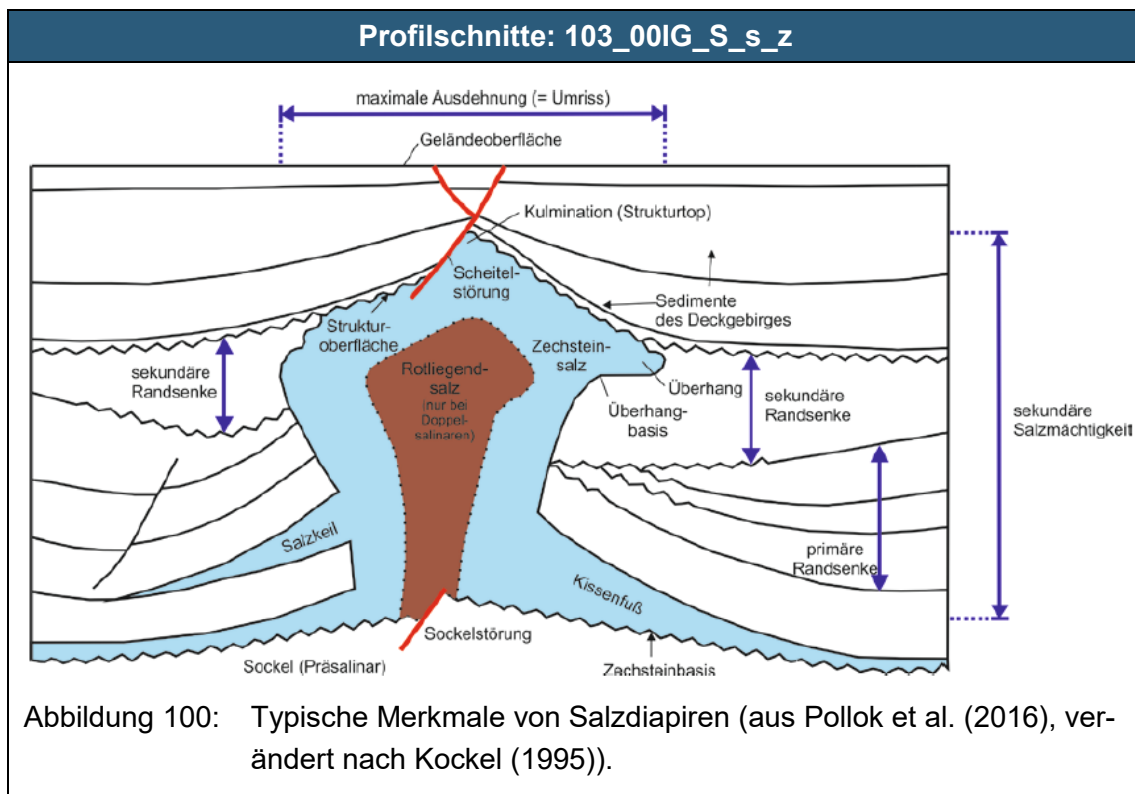
Geologische Übersicht: 101_00IG_S_s_z

narzyklus beginnt idealerweise mit tonigen Sedimenten, mit darauffolgenden karbonatischen (Kalkstein), sulfatischen und abschließend chloridischen Ablagerungen (Stein- und Kalisalze), die entsprechend ihrer stoffspezifischen Wasserlöslichkeit ausfallen. Ursprüngliche Mächtigkeiten werden mit bis zu 1500 m im zentralen Beckenbereich rekonstruiert (Baldschuhn et al. 2001; Scheck-Wenderoth et al. 2008). Die Zechstein-Mächtigkeit durch Salzakкумуляtion innerhalb von Salzdiapiren liegt in Norddeutschland bei ca. 4500 m (Baldschuhn et al. 2001). Abhängig von der Beckenposition und dem regionaltektonischen Umfeld, weisen die norddeutschen Salzstrukturen eine zeitlich und räumlich sehr variable Entwicklungsgeschichte auf (Kockel 1998). Sie unterscheiden sich zusätzlich durch ihre äußere Form und den Internbau. Die Hauptphasen der Diapirbildung erfolgten im Keuper und im Mitteljura bis zur Unterkreide (Scheck-Wenderoth et al. 2008). Der mehrphasige Salzaufstieg und die unterschiedlichen lithologischen Zusammensetzungen führen zu einem komplexen Internbau mit intensiver Falten tektonik. Dennoch weisen die meisten Diapire eine Zweiteilung auf: einen Kern aus weitestgehend homogenem Steinsalz der Staßfurt-Formation (2. Zyklus) und jüngere, weniger mobile Salinargesteine der jüngeren Zyklen, die durch höhere Anhydritanteile charakterisiert sind (de Boer 1971).

2.77 103_00IG_S_s_z



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 103_00IG_S_s_z	
Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in steiler Lagerung
Stratigraphie	Zechstein
Name der Struktur	Wienhausen
Bundesländer	Niedersachsen
Gebirgsdurchlässigkeit	10^{-12} m/s
Mächtigkeiten	1170 m
Teufenlage der Struktur	340-1500 m u. GOK
Gesamtfläche	5 km ²
Barriereintegrität	erfüllt



Geologische Übersicht: 103_00IG_S_s_z

1. Allgemeine Geologie:

Im Untergrund Norddeutschlands existieren über 400 Salzdiapire (Salzstöcke und Salzmauern), die innerhalb des Norddeutschen Beckens entstanden sind. Die Salzdiapire werden aus salinaren Ablagerungen des Zechstein, sowie in einigen Bereichen zusätzlich von Salinargesteinen des Oberrotliegend, aufgebaut (Pollok et al. 2016). Das Norddeutsche Becken (NDB) gehört als Teil des südlichen Permbeckens dem intrakontinentalen Zentraleuropäischen Beckensystem an (Maystrenko et al. 2008). Das NDB ist durch einen tektonischen Stockwerksbau charakterisiert mit Bruchschollentektonik im subsalinaren Sockel und einem komplex strukturiertem Deckgebirge mit Salzstrukturen, die mechanisch durch das Zechstein-Salinar entkoppelt sind (Kockel 1999). Die Beckenentwicklung ist daher eng mit der Genese der Salzstrukturen verknüpft. Die Entwicklung von Salzstrukturen verläuft mehrphasig und beginnt mit stratiformen (flach lagernden) Salzschiechten. Diese können zu plastischem Kriechen in Richtung der größten Druckentlastung angeregt werden und in ihrer Mächtigkeit zu sogenannten Salzkissen anschwellen. Bei fortschreitender Salzakкумуляtion ist das Deckgebirge durch Dehnung und Erosion beansprucht und der Salzzustrom kann entlang dieser Schwächezonen aufsteigen (Hudec & Jackson 2007). Das diapirisch durchgebrochene Salz intrudiert in die mesozoisch-känozoischen Sedimente und bildet Salzstöcke oder langgestreckte Salzmauern aus (Frisch & Kockel 2004). Die diapirische Phase endet, wenn die mobilen Steinsalzvorkommen in den Kis-

Geologische Übersicht: 103_00IG_S_s_z

senfüßen aufgebraucht sind. Durch Ablaugung der löslichen Bestandteile am Top von Salzstrukturen wird aus den unlöslichen Restbestandteilen das Hutgestein gebildet.

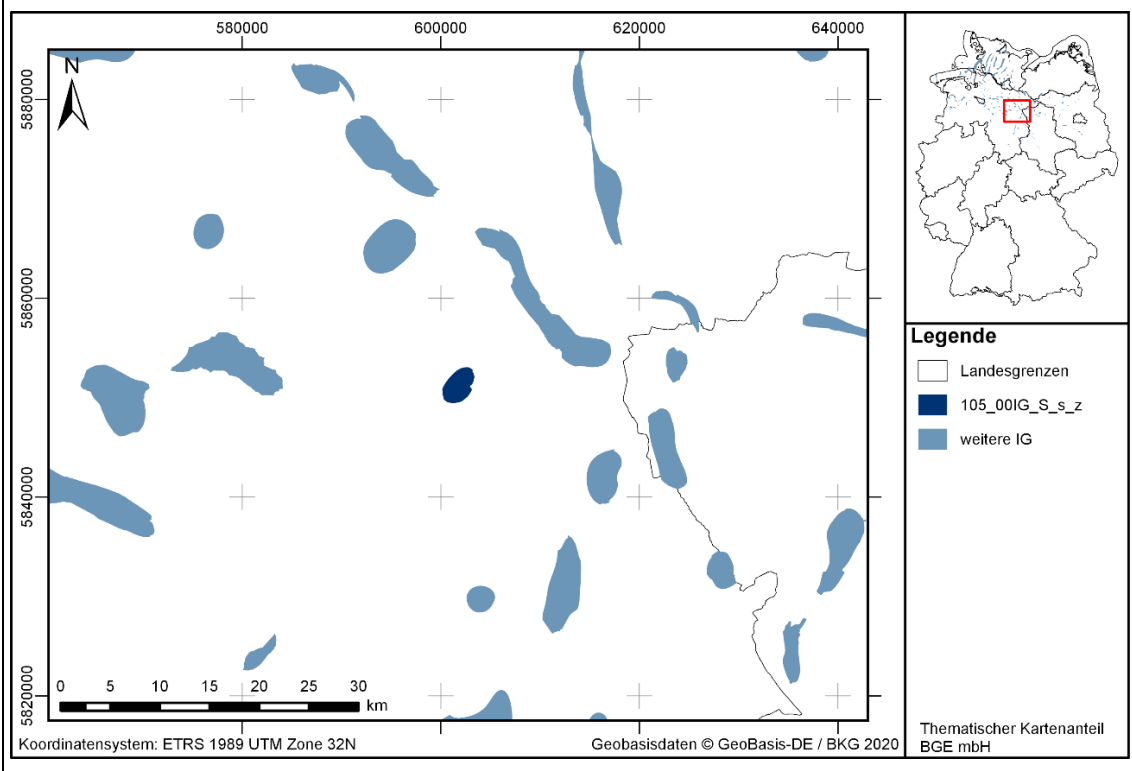
2. Lokale, spezifische Geologie:

Durch zyklische Eindunstung von Meerwasser entstanden je nach Beckenposition bis zu sieben Zechstein-Salinarformationen im Zentrum und vier bis fünf an den Beckenrändern des NDB (Käding 2005). Ein vollständiger Salinarzyklus beginnt idealerweise mit tonigen Sedimenten, mit darauffolgenden karbonatischen (Kalkstein), sulfatischen und abschließend chloridischen Ablagerungen (Stein- und Kalisalze), die entsprechend ihrer stoffspezifischen Wasserlöslichkeit ausfallen. Ursprüngliche Mächtigkeiten werden mit bis zu 1500 m im zentralen Beckenbereich rekonstruiert (Baldschuhn et al. 2001; Scheck-Wenderoth et al. 2008). Die Zechstein-Mächtigkeit durch Salzakкумуляtion innerhalb von Salzdiapiren liegt in Norddeutschland bei ca. 4500 m (Baldschuhn et al. 2001). Abhängig von der Beckenposition und dem regionaltektonischen Umfeld, weisen die norddeutschen Salzstrukturen eine zeitlich und räumlich sehr variable Entwicklungsgeschichte auf (Kockel 1998). Sie unterscheiden sich zusätzlich durch ihre äußere Form und den Internbau. Die Hauptphasen der Diapirbildung erfolgten im Keuper und im Mitteljura bis zur Unterkreide (Scheck-Wenderoth et al. 2008). Der mehrphasige Salzaufstieg und die unterschiedlichen lithologischen Zusammensetzungen führen zu einem komplexen Internbau mit intensiver Falten tektonik. Dennoch weisen die meisten Diapire eine Zweiteilung auf: einen Kern aus weitestgehend homogenem Steinsalz der Staßfurt-Formation (2. Zyklus) und jüngere, weniger mobile Salinargesteine der jüngeren Zyklen, die durch höhere Anhydritanteile charakterisiert sind (de Boer 1971).

2.78 105_00IG_S_s_z

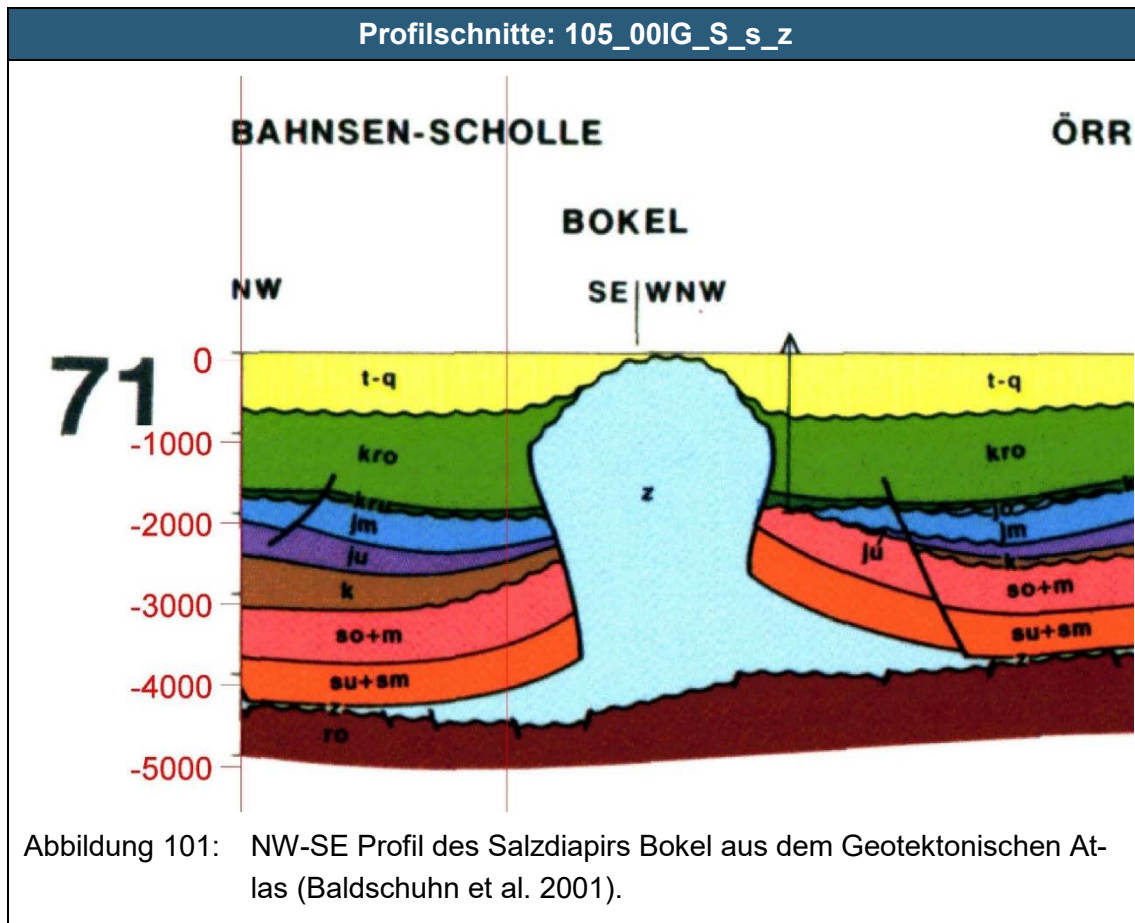
Identifiziertes Gebiet: 105_00IG_S_s_z

Übersichtskarte: 105_00IG_S_s_z



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 105_00IG_S_s_z

Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in steiler Lagerung
Stratigraphie	Zechstein
Name der Struktur	Bokel
Bundesländer	Niedersachsen
Gebirgsdurchlässigkeit	10 ⁻¹² m/s
Mächtigkeiten	1100 m
Teufenlage der Struktur	400-1500 m u. GOK
Gesamtfläche	8 km ²
Barriereintegrität	erfüllt



Geologische Übersicht: 105_00IG_S_s_z

1. Allgemeine Geologie:

Im Untergrund Norddeutschlands existieren über 400 Salzdiapire (Salzstöcke und Salzmauern), die innerhalb des Norddeutschen Beckens entstanden sind. Die Salzdiapire werden aus salinaren Ablagerungen des Zechstein, sowie in einigen Bereichen zusätzlich von Salinargesteinen des Oberrotliegend, aufgebaut (Pollok et al. 2016). Das Norddeutsche Becken (NDB) gehört als Teil des südlichen Permbeckens dem intrakontinentalen Zentraleuropäischen Beckensystem an (Maystrenko et al. 2008). Das NDB ist durch einen tektonischen Stockwerksbau charakterisiert mit Bruchschollentektonik im subsalinaren Sockel und einem komplex strukturiertem Deckgebirge mit Salzstrukturen, die mechanisch durch das Zechstein-Salinar entkoppelt sind (Kockel 1999). Die Beckenentwicklung ist daher eng mit der Genese der Salzstrukturen verknüpft. Die Entwicklung von Salzstrukturen verläuft mehrphasig und beginnt mit stratiformen (flach lagernden) Salzschiefern. Diese können zu plastischem Kriechen in Richtung der größten Druckentlastung angeregt werden und in ihrer Mächtigkeit zu sogenannten Salzkissen anschwellen. Bei fortschreitender Salzzakkumulation ist das Deckgebirge durch Dehnung und Erosion beansprucht und der Salzzustrom kann entlang dieser Schwächezo-

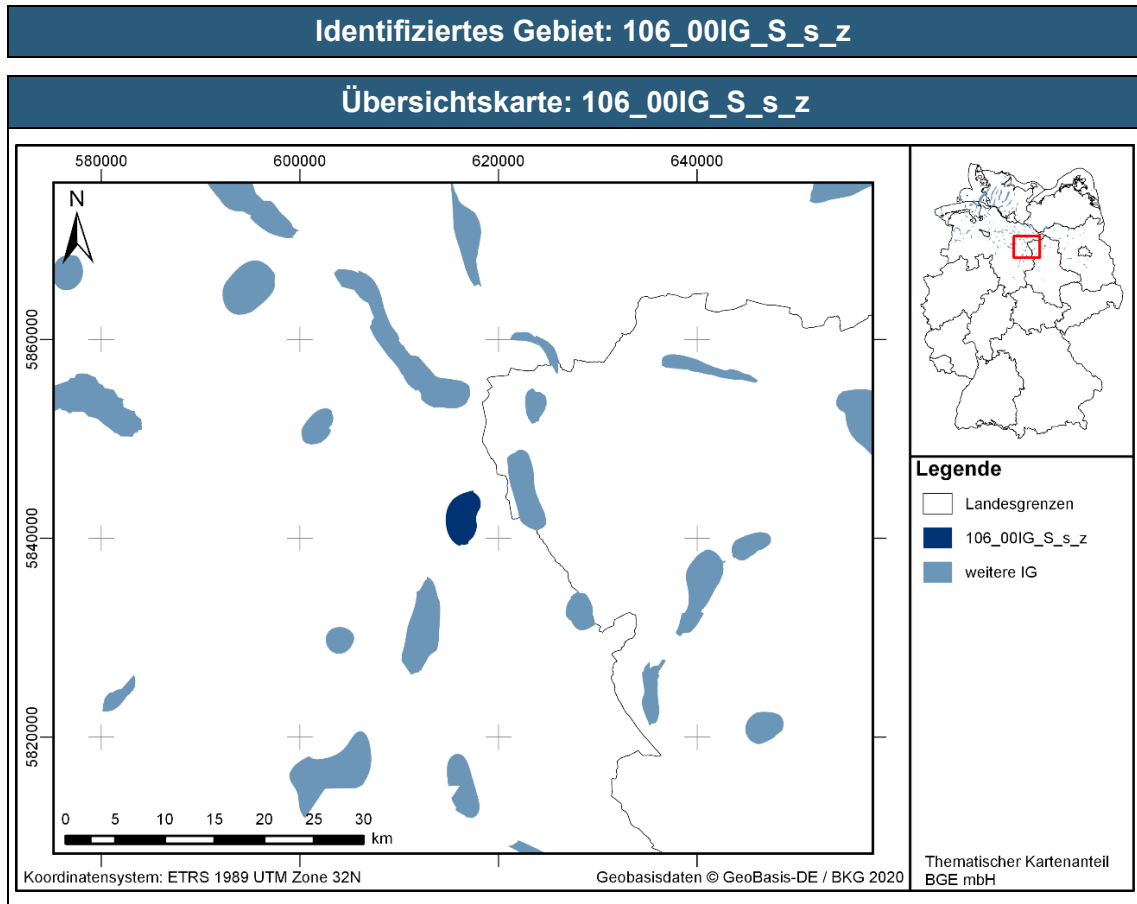
Geologische Übersicht: 105_00IG_S_s_z

nen aufsteigen (Hudec & Jackson 2007). Das diapirisch durchgebrochene Salz intrudiert in die mesozoisch-känozoischen Sedimente und bildet Salzstöcke oder langgestreckte Salzmauern aus (Frisch & Kockel 2004). Die diapirische Phase endet, wenn die mobilen Steinsalzvorkommen in den Kissenfüßen aufgebraucht sind. Durch Ablaugung der löslichen Bestandteile am Top von Salzstrukturen wird aus den unlöslichen Restbestandteilen das Hutgestein gebildet.

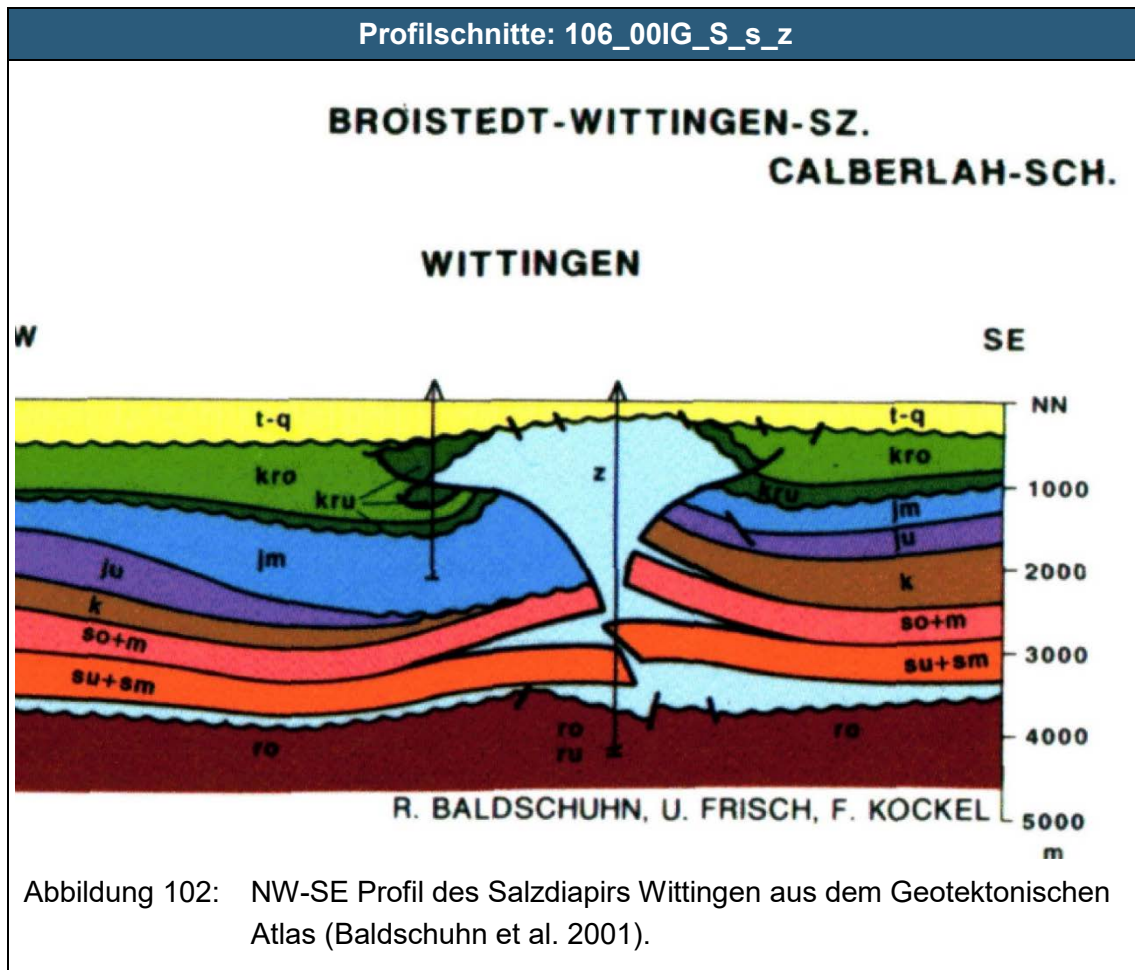
2. Lokale, spezifische Geologie:

Durch zyklische Eindunstung von Meerwasser entstanden je nach Beckenposition bis zu sieben Zechstein-Salinarformationen im Zentrum und vier bis fünf an den Beckenrändern des NDB (Käding 2005). Ein vollständiger Salinarzyklus beginnt idealerweise mit tonigen Sedimenten, mit darauffolgenden karbonatischen (Kalkstein), sulfatischen und abschließend chloridischen Ablagerungen (Stein- und Kalisalze), die entsprechend ihrer stoffspezifischen Wasserlöslichkeit ausfallen. Ursprüngliche Mächtigkeiten werden mit bis zu 1500 m im zentralen Beckenbereich rekonstruiert (Baldschuhn et al. 2001; Scheck-Wenderoth et al. 2008). Die Zechstein-Mächtigkeit durch Salzakkumulation innerhalb von Salzdiapiren liegt in Norddeutschland bei ca. 4500 m (Baldschuhn et al. 2001). Abhängig von der Beckenposition und dem regionaltektonischen Umfeld, weisen die norddeutschen Salzstrukturen eine zeitlich und räumlich sehr variable Entwicklungsgeschichte auf (Kockel 1998). Sie unterscheiden sich zusätzlich durch ihre äußere Form und den Internbau. Die Hauptphasen der Diapirbildung erfolgten im Keuper und im Mitteljura bis zur Unterkreide (Scheck-Wenderoth et al. 2008). Der mehrphasige Salzaufstieg und die unterschiedlichen lithologischen Zusammensetzungen führen zu einem komplexen Internbau mit intensiver Falten tektonik. Dennoch weisen die meisten Diapire eine Zweiteilung auf: einen Kern aus weitestgehend homogenem Steinsalz der Staßfurt-Formation (2. Zyklus) und jüngere, weniger mobile Salinargesteine der jüngeren Zyklen, die durch höhere Anhydritanteile charakterisiert sind (de Boer 1971).

2.79 106_00IG_S_s_z



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 106_00IG_S_s_z	
Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in steiler Lagerung
Stratigraphie	Zechstein
Name der Struktur	Wittingen
Bundesländer	Niedersachsen
Gebirgsdurchlässigkeit	10^{-12} m/s
Mächtigkeiten	920 m
Teufenlage der Struktur	580-1500 m u. GOK
Gesamtfläche	14 km ²
Barriereintegrität	erfüllt



Geologische Übersicht: 106_00IG_S_s_z

1. Allgemeine Geologie:

Im Untergrund Norddeutschlands existieren über 400 Salzdiapire (Salzstöcke und Salzmauern), die innerhalb des Norddeutschen Beckens entstanden sind. Die Salzdiapire werden aus salinaren Ablagerungen des Zechstein, sowie in einigen Bereichen zusätzlich von Salinargesteinen des Oberrotliegend, aufgebaut (Pollok et al. 2016). Das Norddeutsche Becken (NDB) gehört als Teil des südlichen Permbeckens dem intrakontinentalen Zentraleuropäischen Beckensystem an (Maystrenko et al. 2008). Das NDB ist durch einen tektonischen Stockwerksbau charakterisiert mit Bruchschollentektonik im subsalinaren Sockel und einem komplex strukturiertem Deckgebirge mit Salzstrukturen, die mechanisch durch das Zechstein-Salinar entkoppelt sind (Kockel 1999). Die Beckenentwicklung ist daher eng mit der Genese der Salzstrukturen verknüpft. Die Entwicklung von Salzstrukturen verläuft mehrphasig und beginnt mit stratiformen (flach lagernden) Salzschiechten. Diese können zu plastischem Kriechen in Richtung der größten Druckentlastung angeregt werden und in ihrer Mächtigkeit zu sogenannten Salzkissen anschwellen. Bei fortschreitender Salzakkumulation ist das Deckgebirge durch Dehnung und

Geologische Übersicht: 106_00IG_S_s_z

Erosion beansprucht und der Salzzustrom kann entlang dieser Schwächezonen aufsteigen (Hudec & Jackson 2007). Das diapirisch durchgebrochene Salz intrudiert in die mesozoisch-känozoischen Sedimente und bildet Salzstöcke oder langgestreckte Salzmauern aus (Frisch & Kockel 2004). Die diapirische Phase endet, wenn die mobilen Steinsalzvorkommen in den Kissenfüßen aufgebraucht sind. Durch Ablaugung der löslichen Bestandteile am Top von Salzstrukturen wird aus den unlöslichen Restbestandteilen das Hutgestein gebildet.

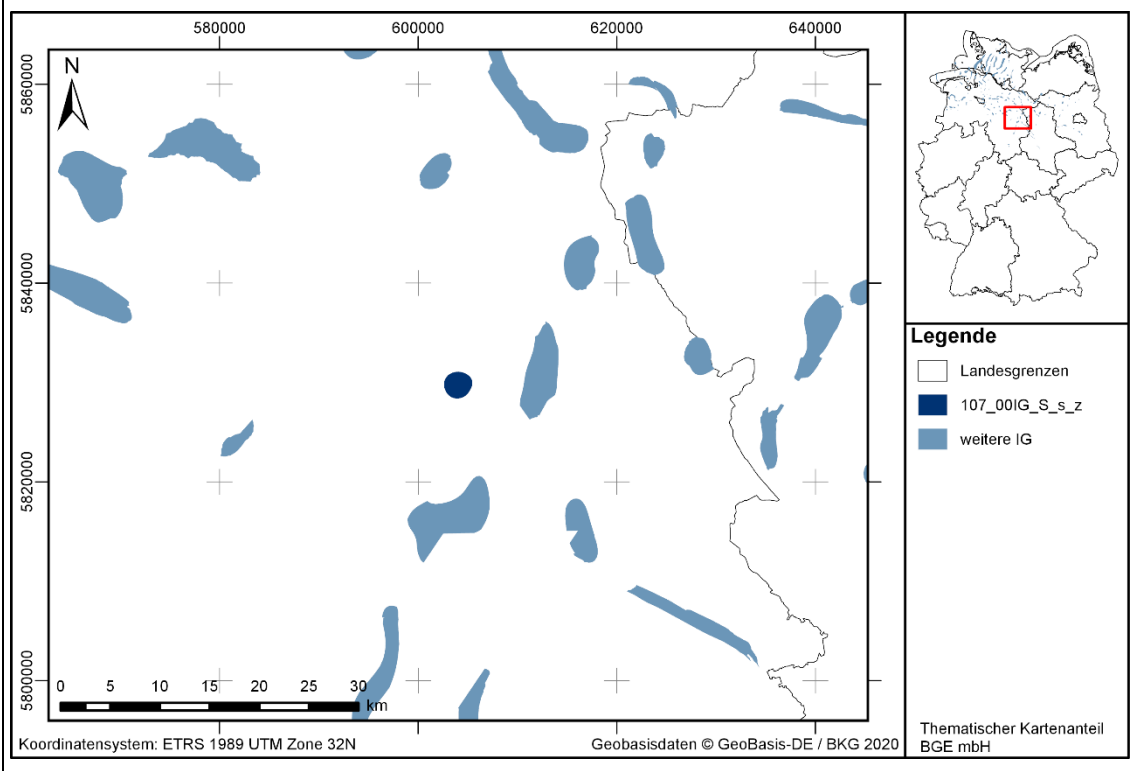
2. Lokale, spezifische Geologie:

Durch zyklische Eindunstung von Meerwasser entstanden je nach Beckenposition bis zu sieben Zechstein-Salinarformationen im Zentrum und vier bis fünf an den Beckenrändern des NDB (Käding 2005). Ein vollständiger Salinarzyklus beginnt idealerweise mit tonigen Sedimenten, mit darauffolgenden karbonatischen (Kalkstein), sulfatischen und abschließend chloridischen Ablagerungen (Stein- und Kalisalze), die entsprechend ihrer stoffspezifischen Wasserlöslichkeit ausfallen. Ursprüngliche Mächtigkeiten werden mit bis zu 1500 m im zentralen Beckenbereich rekonstruiert (Baldschuhn et al. 2001; Scheck-Wenderoth et al. 2008). Die Zechstein-Mächtigkeit durch Salzakkumulation innerhalb von Salzdiapiren liegt in Norddeutschland bei ca. 4500 m (Baldschuhn et al. 2001). Abhängig von der Beckenposition und dem regionaltektonischen Umfeld, weisen die norddeutschen Salzstrukturen eine zeitlich und räumlich sehr variable Entwicklungsgeschichte auf (Kockel 1998). Sie unterscheiden sich zusätzlich durch ihre äußere Form und den Internbau. Die Hauptphasen der Diapirbildung erfolgten im Keuper und im Mitteljura bis zur Unterkreide (Scheck-Wenderoth et al. 2008). Der mehrphasige Salzaufstieg und die unterschiedlichen lithologischen Zusammensetzungen führen zu einem komplexen Internbau mit intensiver Falten tektonik. Dennoch weisen die meisten Diapire eine Zweiteilung auf: einen Kern aus weitestgehend homogenem Steinsalz der Staßfurt-Formation (2. Zyklus) und jüngere, weniger mobile Salinargesteine der jüngeren Zyklen, die durch höhere Anhydritanteile charakterisiert sind (de Boer 1971).

2.80 107_00IG_S_s_z

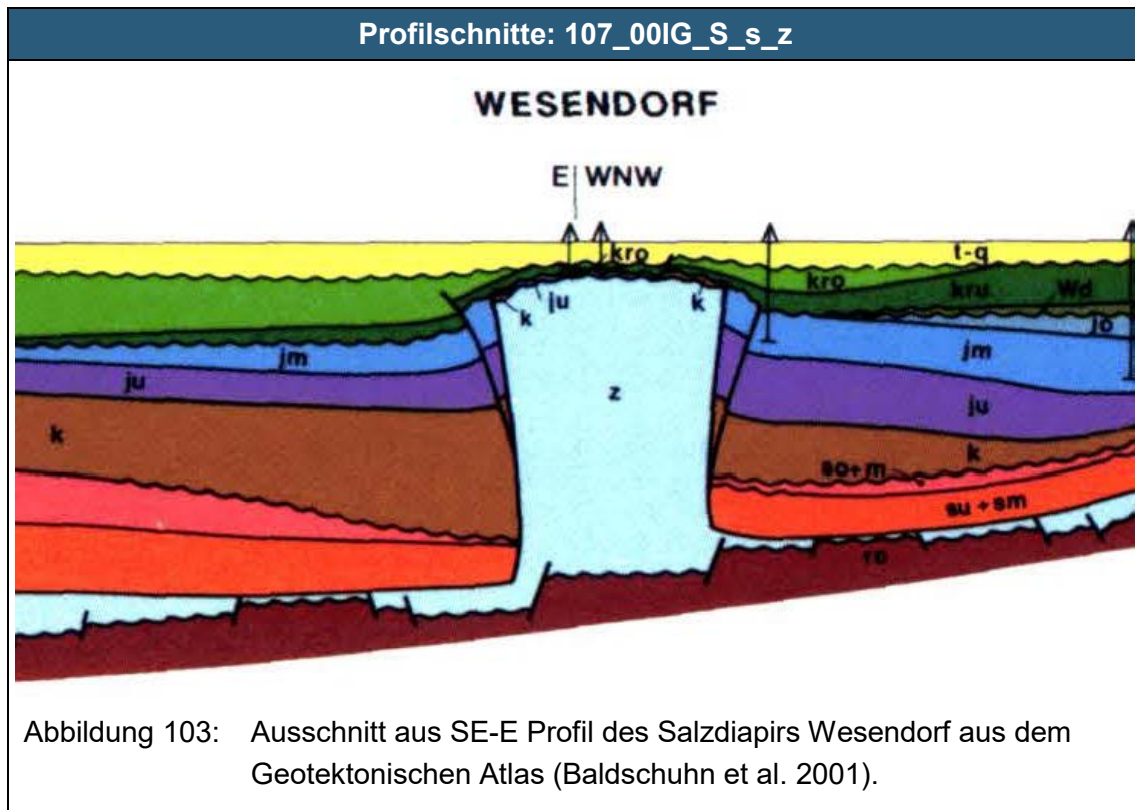
Identifiziertes Gebiet: 107_00IG_S_s_z

Übersichtskarte: 107_00IG_S_s_z



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 107_00IG_S_s_z

Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in steiler Lagerung
Stratigraphie	Zechstein
Name der Struktur	Wesendorf
Bundesländer	Niedersachsen
Gebirgsdurchlässigkeit	10 ⁻¹² m/s
Mächtigkeiten	820 m
Teufenlage der Struktur	680-1500 m u. GOK
Gesamtfläche	6 km ²
Barriereintegrität	erfüllt



Geologische Übersicht: 107_00IG_S_s_z

1. Allgemeine Geologie:

Im Untergrund Norddeutschlands existieren über 400 Salzdiapire (Salzstöcke und Salzmauern), die innerhalb des Norddeutschen Beckens entstanden sind. Die Salzdiapire werden aus salinaren Ablagerungen des Zechstein, sowie in einigen Bereichen zusätzlich von Salinargesteinen des Oberrotliegend, aufgebaut (Pollok et al. 2016). Das Norddeutsche Becken (NDB) gehört als Teil des südlichen Permbeckens dem intrakontinentalen Zentraleuropäischen Beckensystem an (Maystrenko et al. 2008). Das NDB ist durch einen tektonischen Stockwerksbau charakterisiert mit Bruchschollentektonik im subsalinaren Sockel und einem komplex strukturiertem Deckgebirge mit Salzstrukturen, die mechanisch durch das Zechstein-Salinar entkoppelt sind (Kockel 1999). Die Beckenentwicklung ist daher eng mit der Genese der Salzstrukturen verknüpft. Die Entwicklung von Salzstrukturen verläuft mehrphasig und beginnt mit stratiformen (flach lagernden) Salzschiechten. Diese können zu plastischem Kriechen in Richtung der größten Druckentlastung angeregt werden und in ihrer Mächtigkeit zu sogenannten Salzkissen anschwellen. Bei fortschreitender Salzakkumulation ist das Deckgebirge durch Dehnung und Erosion beansprucht und der Salzzustrom kann entlang dieser Schwächezonen aufsteigen (Hudec & Jackson 2007). Das diapirisch durchgebrochene Salz intrudiert in die mesozoisch-känozoischen Sedimente und bildet Salzstöcke oder langgestreckte Salzmauern aus (Frisch & Kockel 2004). Die

Geologische Übersicht: 107_00IG_S_s_z

diapirische Phase endet, wenn die mobilen Steinsalzvorkommen in den Kissenfüßen aufgebraucht sind. Durch Ablaugung der löslichen Bestandteile am Top von Salzstrukturen wird aus den unlöslichen Restbestandteilen das Hutgestein gebildet.

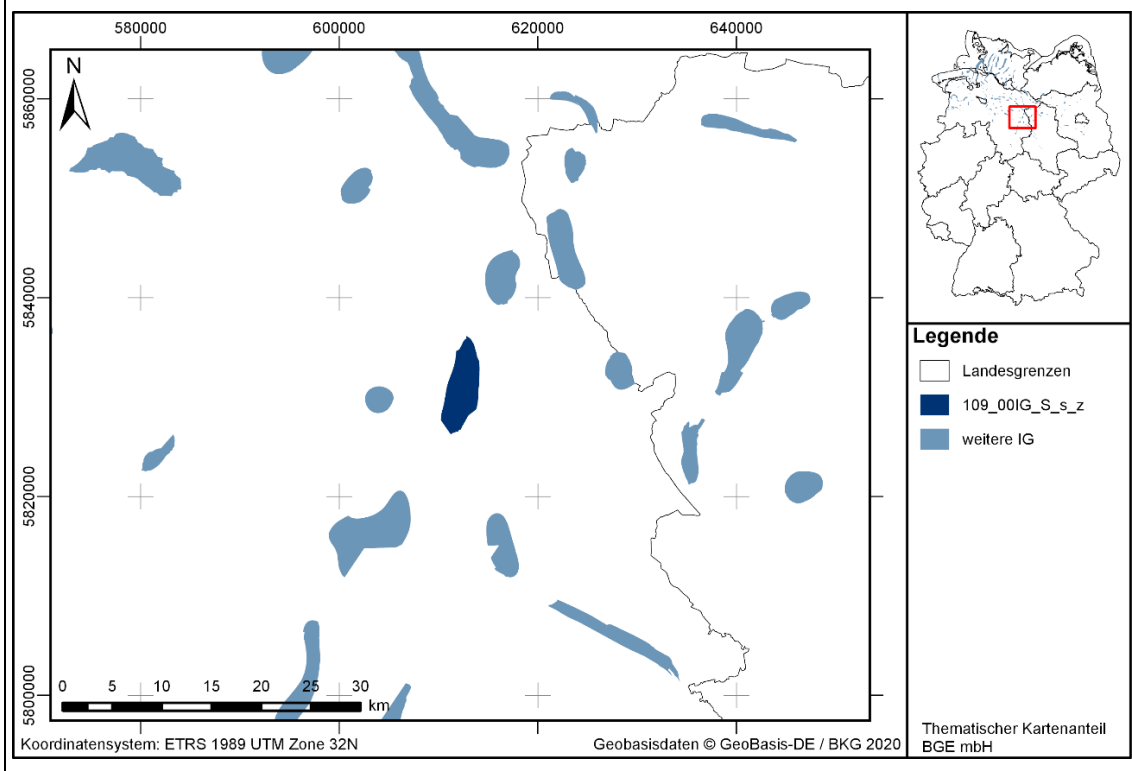
2. Lokale, spezifische Geologie:

Durch zyklische Eindunstung von Meerwasser entstanden je nach Beckenposition bis zu sieben Zechstein-Salinarformationen im Zentrum und vier bis fünf an den Beckenrändern des NDB (Käding 2005). Ein vollständiger Salinarzyklus beginnt idealerweise mit tonigen Sedimenten, mit darauffolgenden karbonatischen (Kalkstein), sulfatischen und abschließend chloridischen Ablagerungen (Stein- und Kalisalze), die entsprechend ihrer stoffspezifischen Wasserlöslichkeit ausfallen. Ursprüngliche Mächtigkeiten werden mit bis zu 1500 m im zentralen Beckenbereich rekonstruiert (Baldschuhn et al. 2001; Scheck-Wenderoth et al. 2008). Die Zechstein-Mächtigkeit durch Salzakkumulation innerhalb von Salzdiapiren liegt in Norddeutschland bei ca. 4500 m (Baldschuhn et al. 2001). Abhängig von der Beckenposition und dem regionaltektonischen Umfeld, weisen die norddeutschen Salzstrukturen eine zeitlich und räumlich sehr variable Entwicklungsgeschichte auf (Kockel 1998). Sie unterscheiden sich zusätzlich durch ihre äußere Form und den Internbau. Die Hauptphasen der Diapirbildung erfolgten im Keuper und im Mitteljura bis zur Unterkreide (Scheck-Wenderoth et al. 2008). Der mehrphasige Salzaufstieg und die unterschiedlichen lithologischen Zusammensetzungen führen zu einem komplexen Internbau mit intensiver Falten tektonik. Dennoch weisen die meisten Diapire eine Zweiteilung auf: einen Kern aus weitestgehend homogenem Steinsalz der Staßfurt-Formation (2. Zyklus) und jüngere, weniger mobile Salinargesteine der jüngeren Zyklen, die durch höhere Anhydritanteile charakterisiert sind (de Boer 1971).

2.81 109_00IG_S_s_z

Identifiziertes Gebiet: 109_00IG_S_s_z

Übersichtskarte: 109_00IG_S_s_z



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 109_00IG_S_s_z

Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in steiler Lagerung
Stratigraphie	Zechstein
Name der Struktur	Vorhop
Bundesländer	Niedersachsen
Gebirgsdurchlässigkeit	10^{-12} m/s
Mächtigkeiten	970 m
Teufenlage der Struktur	530-1500 m u. GOK
Gesamtfläche	24 km ²
Barriereintegrität	erfüllt

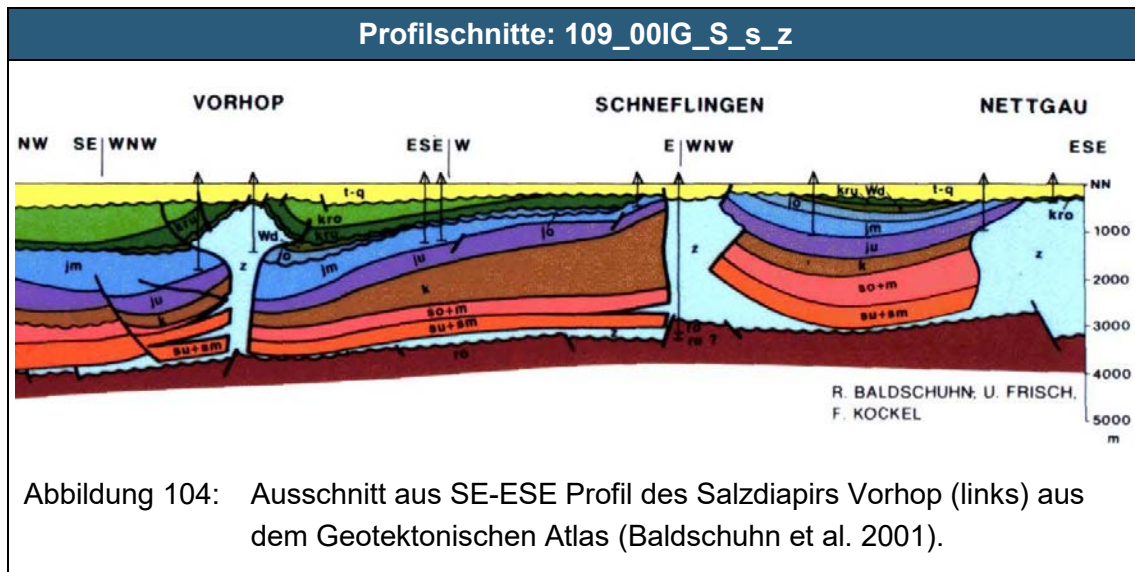


Abbildung 104: Ausschnitt aus SE-ESE Profil des Salzdiapirs Vorhop (links) aus dem Geotektonischen Atlas (Baldschuhn et al. 2001).

Geologische Übersicht: 109_00IG_S_s_z

1. Allgemeine Geologie:

Im Untergrund Norddeutschlands existieren über 400 Salzdiapire (Salzstöcke und Salzmauern), die innerhalb des Norddeutschen Beckens entstanden sind. Die Salzdiapire werden aus salinaren Ablagerungen des Zechstein, sowie in einigen Bereichen zusätzlich von Salinargesteinen des Oberrotliegend, aufgebaut (Pollok et al. 2016). Das Norddeutsche Becken (NDB) gehört als Teil des südlichen Permbeckens dem intrakontinentalen Zentraleuropäischen Beckensystem an (Maystrenko et al. 2008). Das NDB ist durch einen tektonischen Stockwerksbau charakterisiert mit Bruchschollentektonik im subsalinaren Sockel und einem komplex strukturiertem Deckgebirge mit Salzstrukturen, die mechanisch durch das Zechstein-Salinar entkoppelt sind (Kockel 1999). Die Beckenentwicklung ist daher eng mit der Genese der Salzstrukturen verknüpft. Die Entwicklung von Salzstrukturen verläuft mehrphasig und beginnt mit stratiformen (flach lagernden) Salzschiefern. Diese können zu plastischem Kriechen in Richtung der größten Druckentlastung angeregt werden und in ihrer Mächtigkeit zu sogenannten Salzkissen anschwellen. Bei fortschreitender Salzzakkumulation ist das Deckgebirge durch Dehnung und Erosion beansprucht und der Salzzustrom kann entlang dieser Schwächezonen aufsteigen (Hudec & Jackson 2007). Das diapirisch durchgebrochene Salz intrudiert in die mesozoisch-känozoischen Sedimente und bildet Salzstöcke oder langgestreckte Salzmauern aus (Frisch & Kockel 2004). Die diapirische Phase endet, wenn die mobilen Steinsalzvorkommen in den Kissensfüßen aufgebraucht sind. Durch Ablaugung der löslichen Bestandteile am Top von Salzstrukturen wird aus den unlöslichen Restbestandteilen das Hutgestein gebildet.

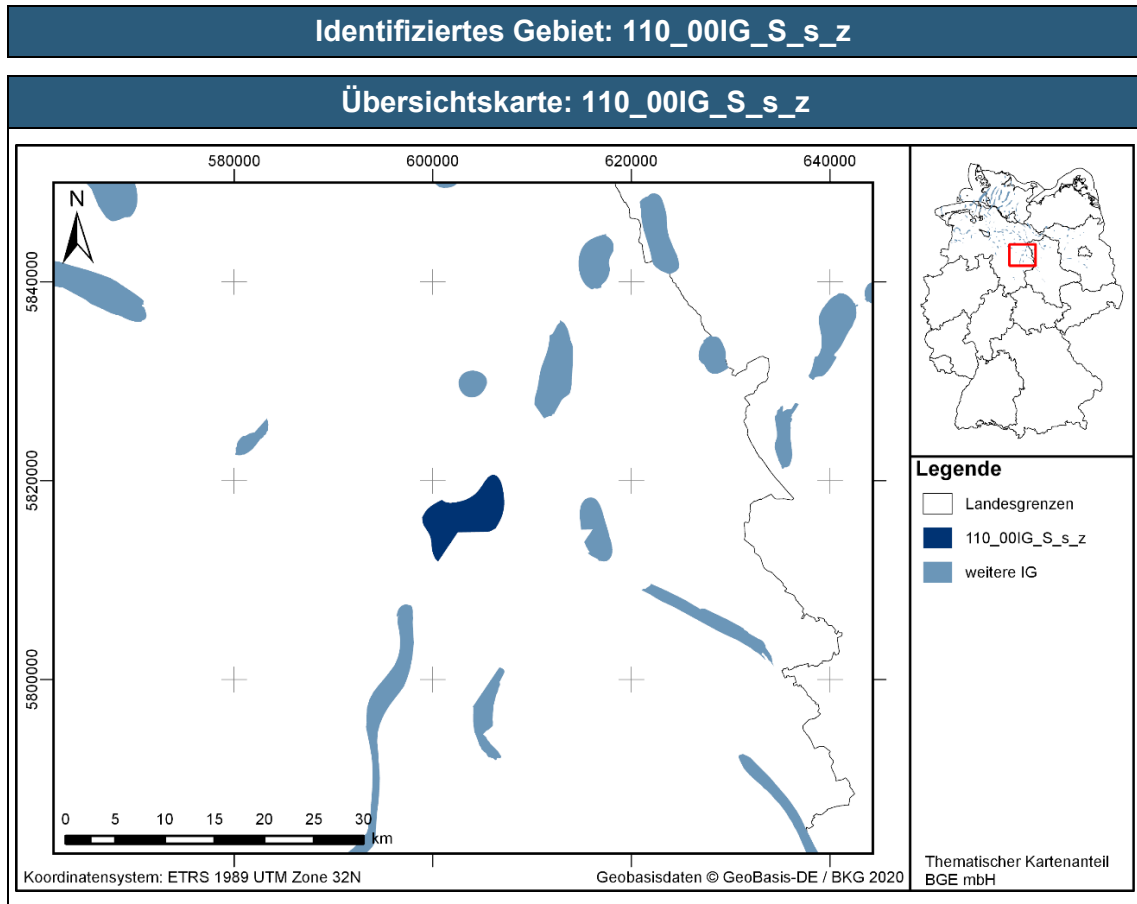
2. Lokale, spezifische Geologie:

Durch zyklische Eindunstung von Meerwasser entstanden je nach Becken-

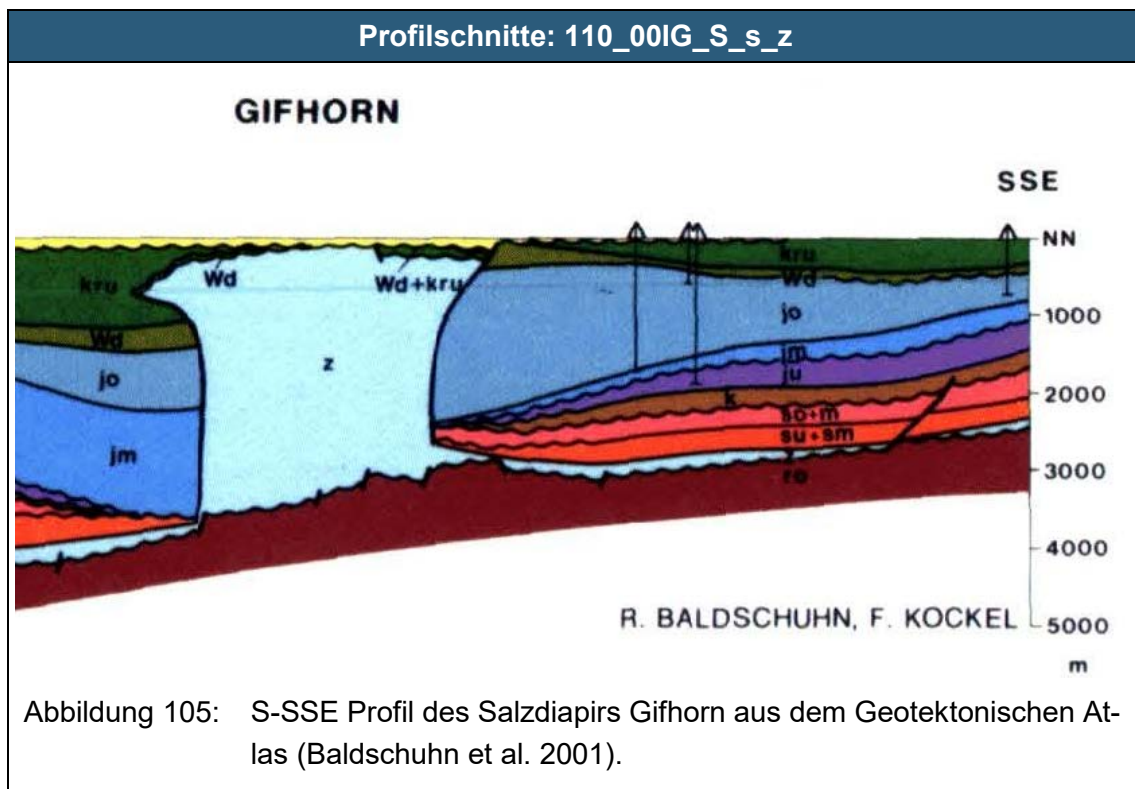
Geologische Übersicht: 109_00IG_S_s_z

position bis zu sieben Zechstein-Salinarformationen im Zentrum und vier bis fünf an den Beckenrändern des NDB (Käding 2005). Ein vollständiger Salinarzyklus beginnt idealerweise mit tonigen Sedimenten, mit darauffolgenden karbonatischen (Kalkstein), sulfatischen und abschließend chloridischen Ablagerungen (Stein- und Kalisalze), die entsprechend ihrer stoffspezifischen Wasserlöslichkeit ausfallen. Ursprüngliche Mächtigkeiten werden mit bis zu 1500 m im zentralen Beckenbereich rekonstruiert (Baldschuhn et al. 2001; Scheck-Wenderoth et al. 2008). Die Zechstein-Mächtigkeit durch Salzakkumulation innerhalb von Salzdiapiren liegt in Norddeutschland bei ca. 4500 m (Baldschuhn et al. 2001). Abhängig von der Beckenposition und dem regionaltektonischen Umfeld, weisen die norddeutschen Salzstrukturen eine zeitlich und räumlich sehr variable Entwicklungsgeschichte auf (Kockel 1998). Sie unterscheiden sich zusätzlich durch ihre äußere Form und den Internbau. Die Hauptphasen der Diapirbildung erfolgten im Keuper und im Mitteljura bis zur Unterkreide (Scheck-Wenderoth et al. 2008). Der mehrphasige Salzaufstieg und die unterschiedlichen lithologischen Zusammensetzungen führen zu einem komplexen Internbau mit intensiver Falten tektonik. Dennoch weisen die meisten Diapire eine Zweiteilung auf: einen Kern aus weitestgehend homogenem Steinsalz der Staßfurt-Formation (2. Zyklus) und jüngere, weniger mobile Salinargesteine der jüngeren Zyklen, die durch höhere Anhydritanteile charakterisiert sind (de Boer 1971).

2.82 110_00IG_S_s_z



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 110_00IG_S_s_z	
Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in steiler Lagerung
Stratigraphie	Zechstein
Name der Struktur	Gifhorn
Bundesländer	Niedersachsen
Gebirgsdurchlässigkeit	10^{-12} m/s
Mächtigkeiten	1020 m
Teufenlage der Struktur	480-1500 m u. GOK
Gesamtfläche	34 km ²
Barriereintegrität	erfüllt



Geologische Übersicht: 110_00IG_S_s_z

1. Allgemeine Geologie:

Im Untergrund Norddeutschlands existieren über 400 Salzdiapire (Salzstöcke und Salzmauern), die innerhalb des Norddeutschen Beckens entstanden sind. Die Salzdiapire werden aus salinaren Ablagerungen des Zechstein, sowie in einigen Bereichen zusätzlich von Salinargesteinen des Oberrotliegend, aufgebaut (Pollok et al. 2016). Das Norddeutsche Becken (NDB) gehört als Teil des südlichen Permbeckens dem intrakontinentalen Zentraleuropäischen Beckensystem an (Maystrenko et al. 2008). Das NDB ist durch einen tektonischen Stockwerksbau charakterisiert mit Bruchschollentektonik im subsalinaren Sockel und einem komplex strukturiertem Deckgebirge mit Salzstrukturen, die mechanisch durch das Zechstein-Salinar entkoppelt sind (Kockel 1999). Die Beckenentwicklung ist daher eng mit der Genese der Salzstrukturen verknüpft. Die Entwicklung von Salzstrukturen verläuft mehrphasig und beginnt mit stratiformen (flach lagernden) Salzschiefern. Diese können zu plastischem Kriechen in Richtung der größten Druckentlastung angeregt werden und in ihrer Mächtigkeit zu sogenannten Salzkissen anschwellen. Bei fortschreitender Salzakкумуляtion ist das Deckgebirge durch Dehnung und Erosion beansprucht und der Salzzustrom kann entlang dieser Schwächezonen aufsteigen (Hudec & Jackson 2007). Das diapirisch durchgebrochene Salz intrudiert in die mesozoisch-känozoischen Sedimente und bildet Salzstöcke oder langgestreckte Salzmauern aus (Frisch & Kockel 2004). Die diapirische Phase endet, wenn die mobilen Steinsalzvorkommen in den Kis-

Geologische Übersicht: 110_00IG_S_s_z

senfüßen aufgebraucht sind. Durch Ablaugung der löslichen Bestandteile am Top von Salzstrukturen wird aus den unlöslichen Restbestandteilen das Hutgestein gebildet.

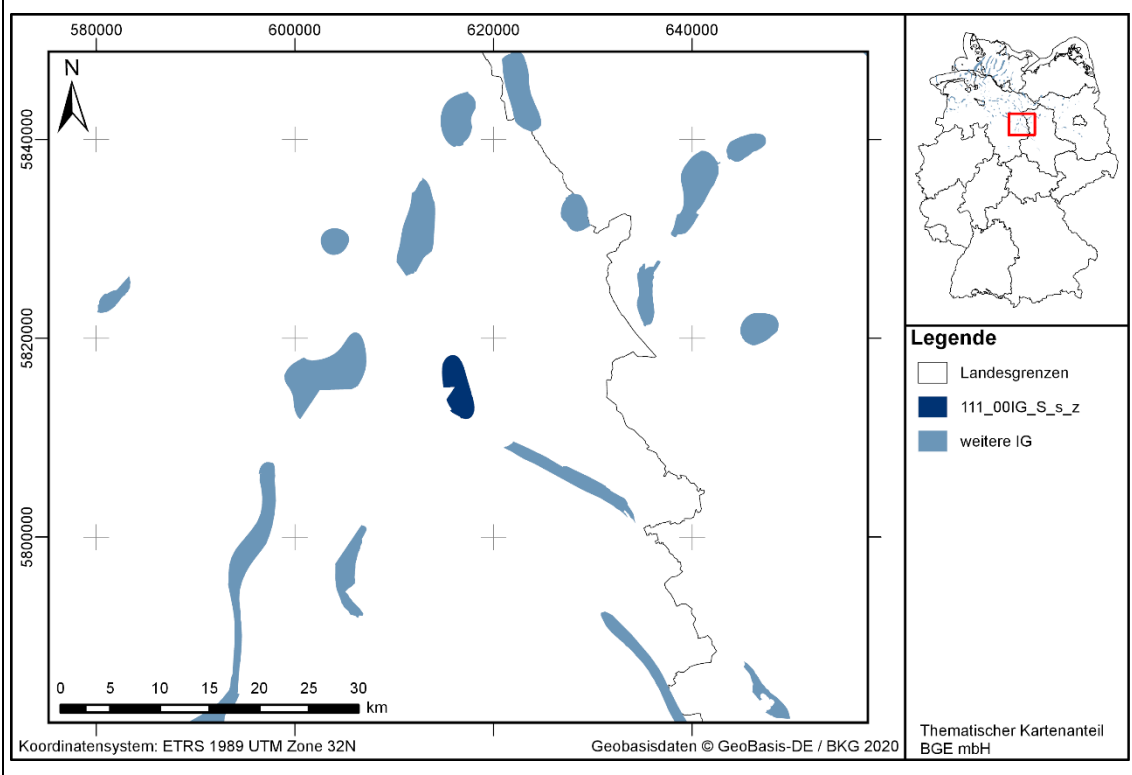
2. Lokale, spezifische Geologie:

Durch zyklische Eindunstung von Meerwasser entstanden je nach Beckenposition bis zu sieben Zechstein-Salinarformationen im Zentrum und vier bis fünf an den Beckenrändern des NDB (Käding 2005). Ein vollständiger Salinarzyklus beginnt idealerweise mit tonigen Sedimenten, mit darauffolgenden karbonatischen (Kalkstein), sulfatischen und abschließend chloridischen Ablagerungen (Stein- und Kalisalze), die entsprechend ihrer stoffspezifischen Wasserlöslichkeit ausfallen. Ursprüngliche Mächtigkeiten werden mit bis zu 1500 m im zentralen Beckenbereich rekonstruiert (Baldschuhn et al. 2001; Scheck-Wenderoth et al. 2008). Die Zechstein-Mächtigkeit durch Salzakkumulation innerhalb von Salzdiapiren liegt in Norddeutschland bei ca. 4500 m (Baldschuhn et al. 2001). Abhängig von der Beckenposition und dem regionaltektonischen Umfeld, weisen die norddeutschen Salzstrukturen eine zeitlich und räumlich sehr variable Entwicklungsgeschichte auf (Kockel 1998). Sie unterscheiden sich zusätzlich durch ihre äußere Form und den Internbau. Die Hauptphasen der Diapirbildung erfolgten im Keuper und im Mitteljura bis zur Unterkreide (Scheck-Wenderoth et al. 2008). Der mehrphasige Salzaufstieg und die unterschiedlichen lithologischen Zusammensetzungen führen zu einem komplexen Internbau mit intensiver Falten tektonik. Dennoch weisen die meisten Diapire eine Zweiteilung auf: einen Kern aus weitestgehend homogenem Steinsalz der Staßfurt-Formation (2. Zyklus) und jüngere, weniger mobile Salinargesteine der jüngeren Zyklen, die durch höhere Anhydritanteile charakterisiert sind (de Boer 1971).

2.83 111_00IG_S_s_z

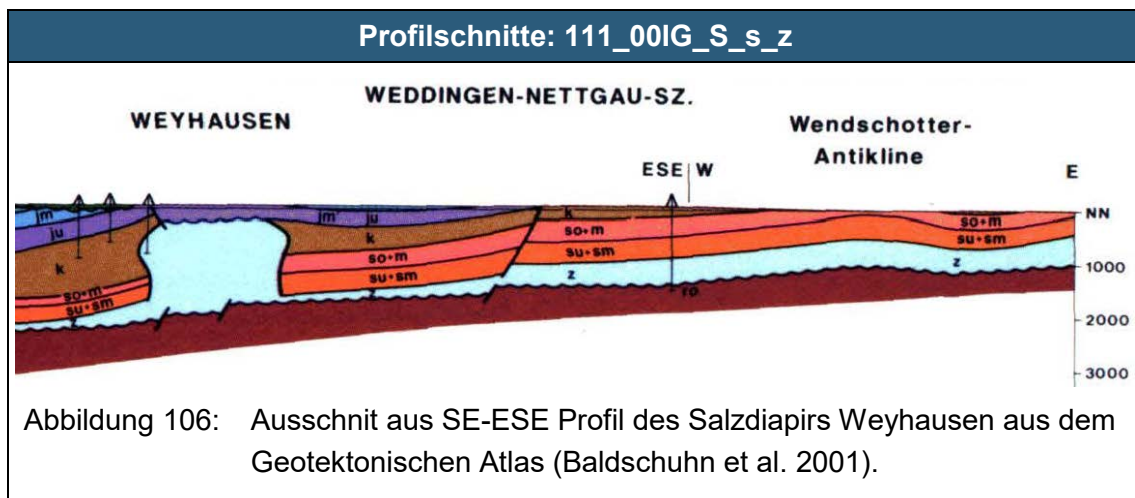
Identifiziertes Gebiet: 111_00IG_S_s_z

Übersichtskarte: 111_00IG_S_s_z



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 111_00IG_S_s_z

Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in steiler Lagerung
Stratigraphie	Zechstein
Name der Struktur	Weyhausen
Bundesländer	Niedersachsen
Gebirgsdurchlässigkeit	10^{-12} m/s
Mächtigkeiten	1030 m
Teufenlage der Struktur	470-1500 m u. GOK
Gesamtfläche	14 km ²
Barriereintegrität	erfüllt



Geologische Übersicht: 111_00IG_S_s_z

1. Allgemeine Geologie:

Im Untergrund Norddeutschlands existieren über 400 Salzdiapire (Salzstöcke und Salzmauern), die innerhalb des Norddeutschen Beckens entstanden sind. Die Salzdiapire werden aus salinaren Ablagerungen des Zechstein, sowie in einigen Bereichen zusätzlich von Salinargesteinen des Oberrotliegend, aufgebaut (Pollok et al. 2016). Das Norddeutsche Becken (NDB) gehört als Teil des südlichen Permbeckens dem intrakontinentalen Zentraleuropäischen Beckensystem an (Maystrenko et al. 2008). Das NDB ist durch einen tektonischen Stockwerksbau charakterisiert mit Bruchschollentektonik im subsalinaren Sockel und einem komplex strukturiertem Deckgebirge mit Salzstrukturen, die mechanisch durch das Zechstein-Salinar entkoppelt sind (Kockel 1999). Die Beckenentwicklung ist daher eng mit der Genese der Salzstrukturen verknüpft. Die Entwicklung von Salzstrukturen verläuft mehrphasig und beginnt mit stratiformen (flach lagernden) Salzschiefern. Diese können zu plastischem Kriechen in Richtung der größten Druckentlastung angeregt werden und in ihrer Mächtigkeit zu sogenannten Salzkissen anschwellen. Bei fortschreitender Salzakкумуляtion ist das Deckgebirge durch Dehnung und Erosion beansprucht und der Salzzustrom kann entlang dieser Schwächezonen aufsteigen (Hudec & Jackson 2007). Das diapirisch durchgebrochene Salz intrudiert in die mesozoisch-känozoischen Sedimente und bildet Salzstöcke oder langgestreckte Salzmauern aus (Frisch & Kockel 2004). Die diapirische Phase endet, wenn die mobilen Steinsalzvorkommen in den Kissensfüßen aufgebraucht sind. Durch Ablaugung der löslichen Bestandteile am Top von Salzstrukturen wird aus den unlöslichen Restbestandteilen das Hutgestein gebildet.

2. Lokale, spezifische Geologie:

Durch zyklische Eindunstung von Meerwasser entstanden je nach Beckenposition bis zu sieben Zechstein-Salinarformationen im Zentrum und vier bis fünf an den Beckenrändern des NDB (Käding 2005). Ein vollständiger Sali-

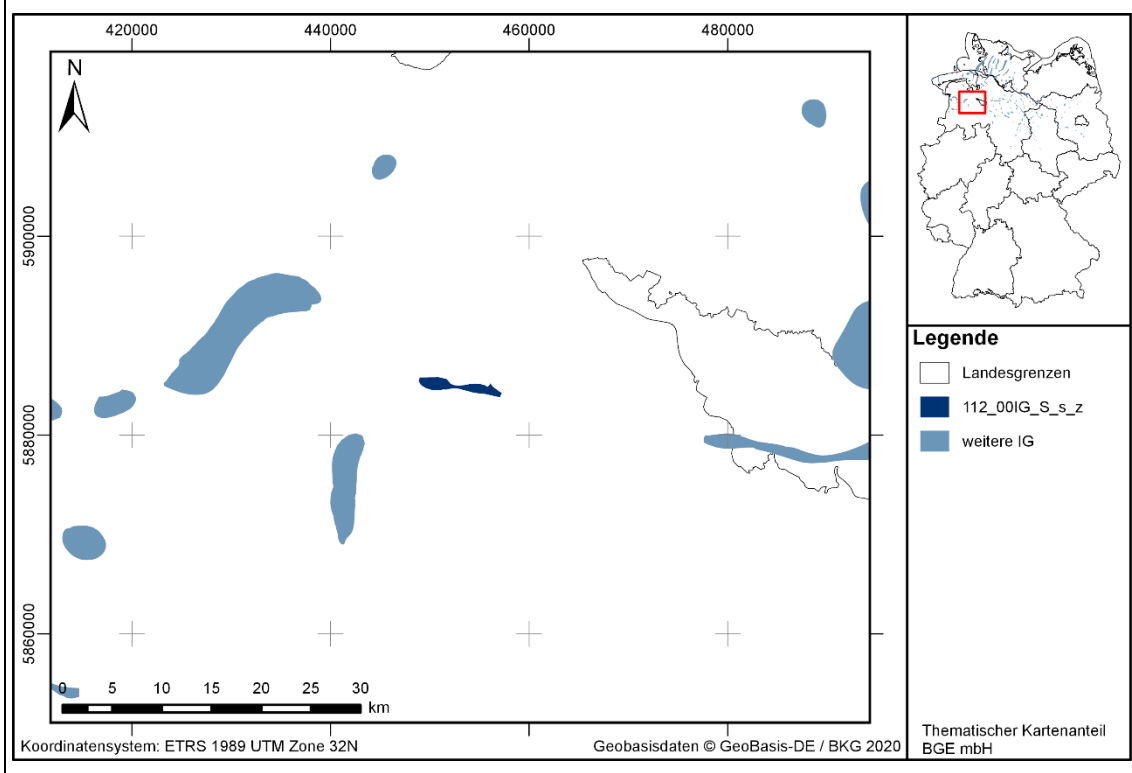
Geologische Übersicht: 111_00IG_S_s_z

narzyklus beginnt idealerweise mit tonigen Sedimenten, mit darauffolgenden karbonatischen (Kalkstein), sulfatischen und abschließend chloridischen Ablagerungen (Stein- und Kalisalze), die entsprechend ihrer stoffspezifischen Wasserlöslichkeit ausfallen. Ursprüngliche Mächtigkeiten werden mit bis zu 1500 m im zentralen Beckenbereich rekonstruiert (Baldschuhn et al. 2001; Scheck-Wenderoth et al. 2008). Die Zechstein-Mächtigkeit durch Salzakкумуляtion innerhalb von Salzdiapiren liegt in Norddeutschland bei ca. 4500 m (Baldschuhn et al. 2001). Abhängig von der Beckenposition und dem regionaltektonischen Umfeld, weisen die norddeutschen Salzstrukturen eine zeitlich und räumlich sehr variable Entwicklungsgeschichte auf (Kockel 1998). Sie unterscheiden sich zusätzlich durch ihre äußere Form und den Internbau. Die Hauptphasen der Diapirbildung erfolgten im Keuper und im Mitteljura bis zur Unterkreide (Scheck-Wenderoth et al. 2008). Der mehrphasige Salzaufstieg und die unterschiedlichen lithologischen Zusammensetzungen führen zu einem komplexen Internbau mit intensiver Falten tektonik. Dennoch weisen die meisten Diapire eine Zweiteilung auf: einen Kern aus weitestgehend homogenem Steinsalz der Staßfurt-Formation (2. Zyklus) und jüngere, weniger mobile Salinargesteine der jüngeren Zyklen, die durch höhere Anhydritanteile charakterisiert sind (de Boer 1971).

2.84 112_00IG_S_s_z

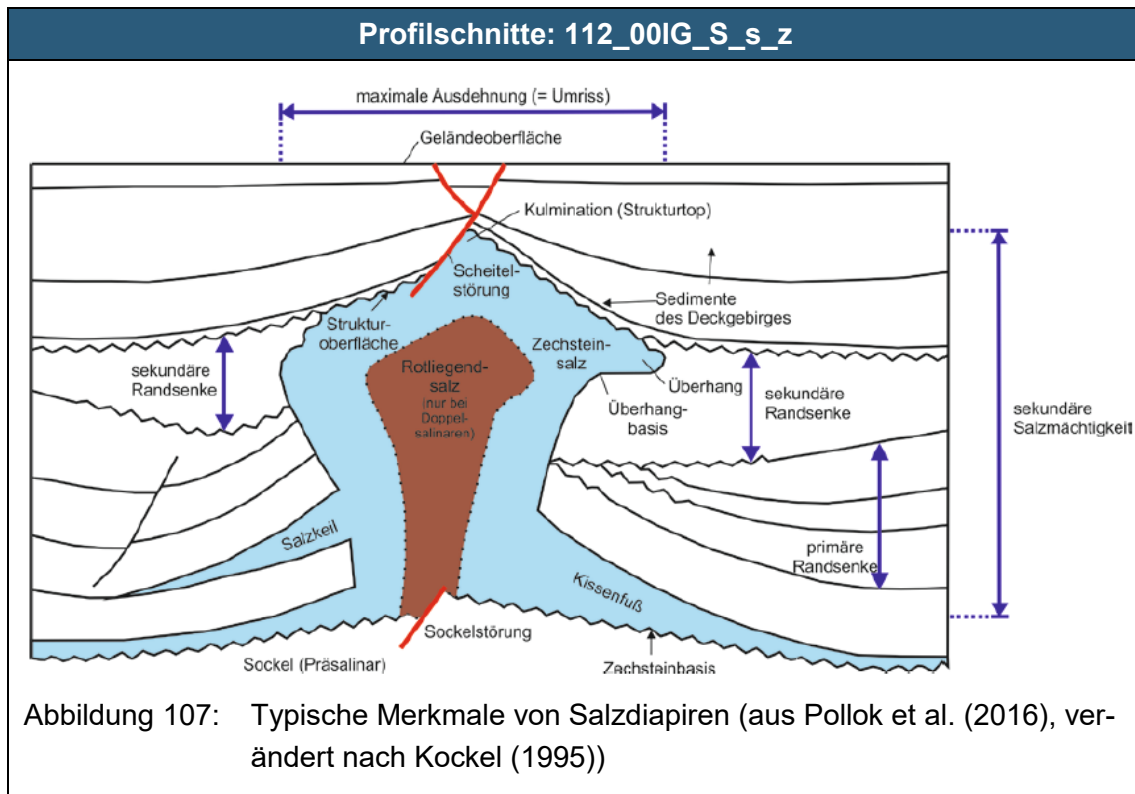
Identifiziertes Gebiet: 112_00IG_S_s_z

Übersichtskarte: 112_00IG_S_s_z



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 112_00IG_S_s_z

Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in steiler Lagerung
Stratigraphie	Zechstein
Name der Struktur	Oldenburg-Süd
Bundesländer	Niedersachsen
Gebirgsdurchlässigkeit	10^{-12} m/s
Mächtigkeiten	720 m
Teufenlage der Struktur	780-1500 m u. GOK
Gesamtfläche	7 km ²
Barriereintegrität	erfüllt



Geologische Übersicht: 112_00IG_S_s_z

1. Allgemeine Geologie:

Im Untergrund Norddeutschlands existieren über 400 Salzdiapire (Salzstöcke und Salzmauern), die innerhalb des Norddeutschen Beckens entstanden sind. Die Salzdiapire werden aus salinaren Ablagerungen des Zechstein, sowie in einigen Bereichen zusätzlich von Salinargesteinen des Oberrotliegend, aufgebaut (Pollok et al. 2016). Das Norddeutsche Becken (NDB) gehört als Teil des südlichen Permbeckens dem intrakontinentalen Zentraleuropäischen Beckensystem an (Maystrenko et al. 2008). Das NDB ist durch einen tektonischen Stockwerksbau charakterisiert mit Bruchschollentektonik im subsalinaren Sockel und einem komplex strukturiertem Deckgebirge mit Salzstrukturen, die mechanisch durch das Zechstein-Salinar entkoppelt sind (Kockel 1999). Die Beckenentwicklung ist daher eng mit der Genese der Salzstrukturen verknüpft. Die Entwicklung von Salzstrukturen verläuft mehrphasig und beginnt mit stratiformen (flach lagernden) Salzschiehten. Diese können zu plastischem Kriechen in Richtung der größten Druckentlastung angeregt werden und in ihrer Mächtigkeit zu sogenannten Salzkissen anschwellen. Bei fortschreitender Salzakкумуляtion ist das Deckgebirge durch Dehnung und Erosion beansprucht und der Salzzustrom kann entlang dieser Schwächezonen aufsteigen (Hudec & Jackson 2007). Das diapirisch durchgebrochene Salz intrudiert in die mesozoisch-känozoischen Sedimente und bildet Salzstöcke oder langgestreckte Salzmauern aus (Frisch & Kockel 2004). Die diapirische Phase endet, wenn die mobilen Steinsalzvorkommen in den Kis-

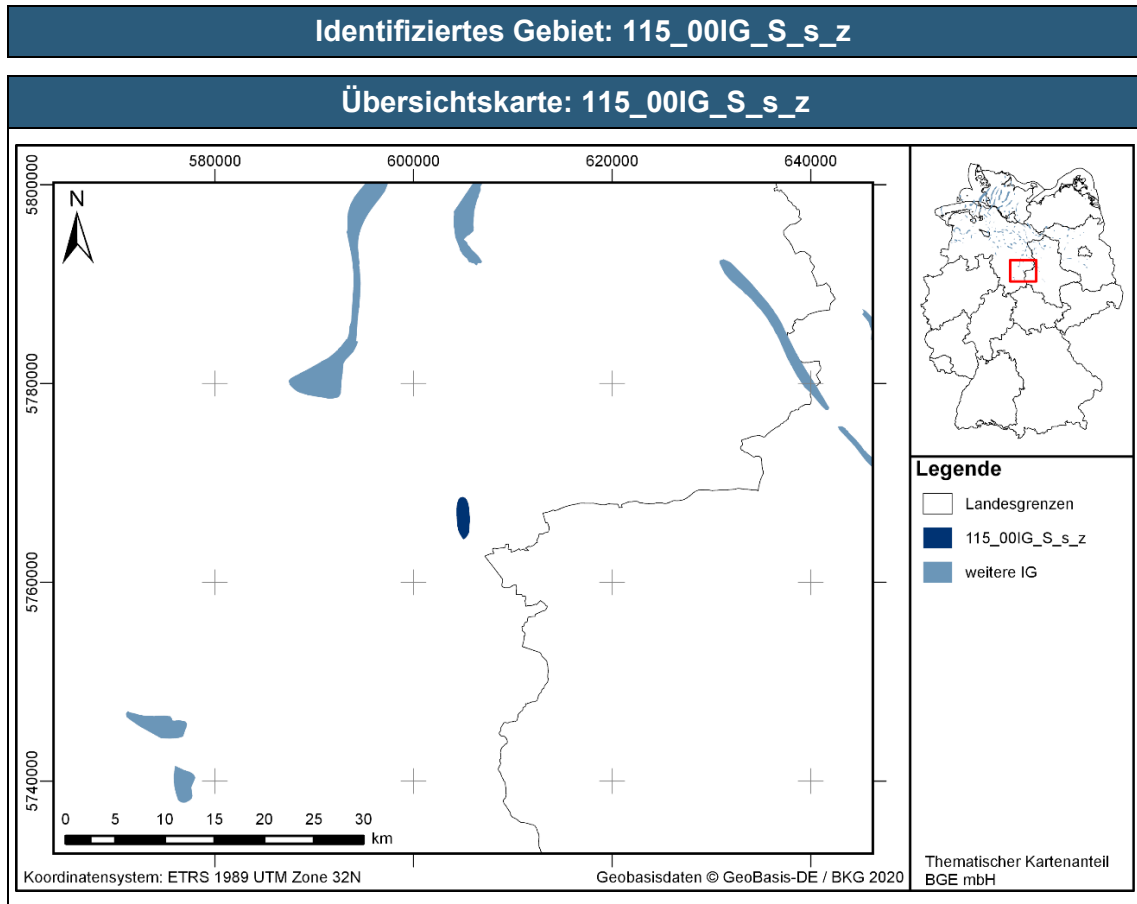
Geologische Übersicht: 112_00IG_S_s_z

senfüßen aufgebraucht sind. Durch Ablaugung der löslichen Bestandteile am Top von Salzstrukturen wird aus den unlöslichen Restbestandteilen das Hutgestein gebildet.

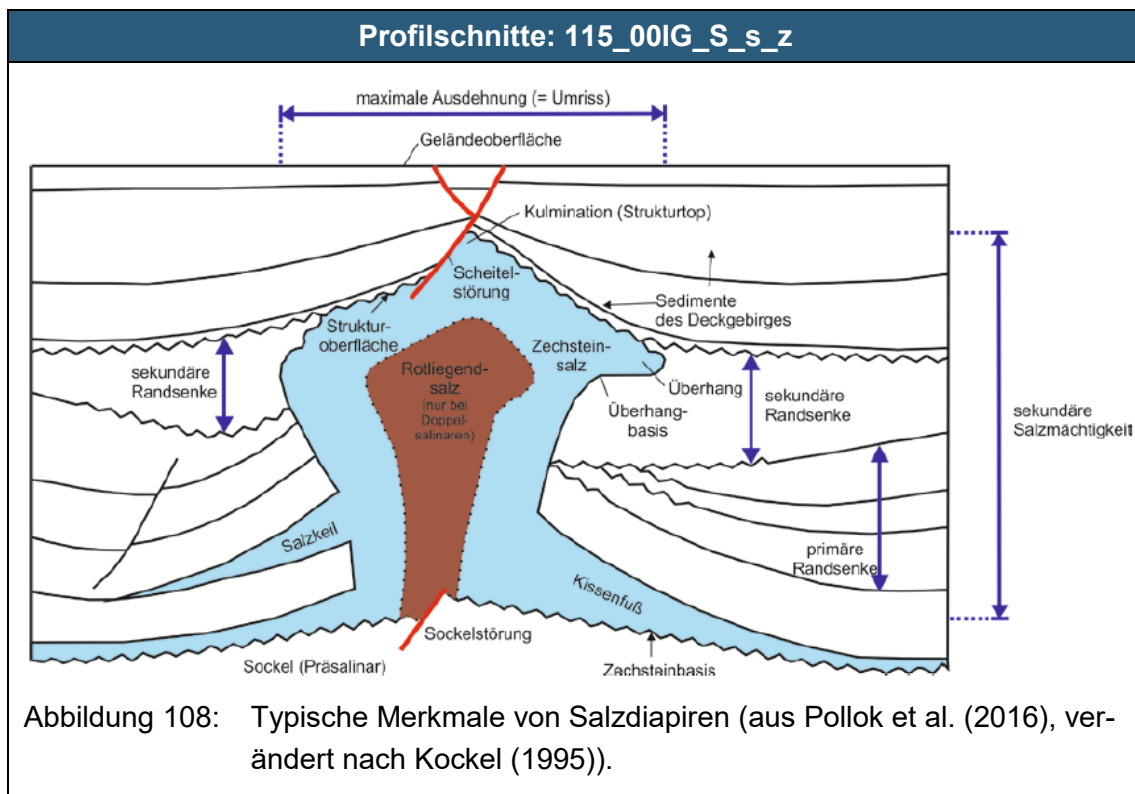
2. Lokale, spezifische Geologie:

Durch zyklische Eindunstung von Meerwasser entstanden je nach Beckenposition bis zu sieben Zechstein-Salinarformationen im Zentrum und vier bis fünf an den Beckenrändern des NDB (Käding 2005). Ein vollständiger Salinarzyklus beginnt idealerweise mit tonigen Sedimenten, mit darauffolgenden karbonatischen (Kalkstein), sulfatischen und abschließend chloridischen Ablagerungen (Stein- und Kalisalze), die entsprechend ihrer stoffspezifischen Wasserlöslichkeit ausfallen. Ursprüngliche Mächtigkeiten werden mit bis zu 1500 m im zentralen Beckenbereich rekonstruiert (Baldschuhn et al. 2001; Scheck-Wenderoth et al. 2008). Die Zechstein-Mächtigkeit durch Salzakkumulation innerhalb von Salzdiapiren liegt in Norddeutschland bei ca. 4500 m (Baldschuhn et al. 2001). Abhängig von der Beckenposition und dem regionaltektonischen Umfeld, weisen die norddeutschen Salzstrukturen eine zeitlich und räumlich sehr variable Entwicklungsgeschichte auf (Kockel 1998). Sie unterscheiden sich zusätzlich durch ihre äußere Form und den Internbau. Die Hauptphasen der Diapirbildung erfolgten im Keuper und im Mitteljura bis zur Unterkreide (Scheck-Wenderoth et al. 2008). Der mehrphasige Salzaufstieg und die unterschiedlichen lithologischen Zusammensetzungen führen zu einem komplexen Internbau mit intensiver Falten tektonik. Dennoch weisen die meisten Diapire eine Zweiteilung auf: einen Kern aus weitestgehend homogenem Steinsalz der Staßfurt-Formation (2. Zyklus) und jüngere, weniger mobile Salinargesteine der jüngeren Zyklen, die durch höhere Anhydritanteile charakterisiert sind (de Boer 1971).

2.85 115_00IG_S_s_z



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 115_00IG_S_s_z	
Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in steiler Lagerung
Stratigraphie	Zechstein
Name der Struktur	N/A
Bundesländer	Niedersachsen
Gebirgsdurchlässigkeit	10^{-12} m/s
Mächtigkeiten	1140 m
Teufenlage der Struktur	360-1500 m u. GOK
Gesamtfläche	5 km ²
Barriereintegrität	erfüllt



Geologische Übersicht: 115_00IG_S_s_z

1. Allgemeine Geologie:

Im Untergrund Norddeutschlands existieren über 400 Salzdiapire (Salzstöcke und Salzmauern), die innerhalb des Norddeutschen Beckens entstanden sind. Die Salzdiapire werden aus salinaren Ablagerungen des Zechstein, sowie in einigen Bereichen zusätzlich von Salinargesteinen des Oberrotliegend, aufgebaut (Pollok et al. 2016). Das Norddeutsche Becken (NDB) gehört als Teil des südlichen Permbeckens dem intrakontinentalen Zentraleuropäischen Beckensystem an (Maystrenko et al. 2008). Das NDB ist durch einen tektonischen Stockwerksbau charakterisiert mit Bruchschollentektonik im subsalinaren Sockel und einem komplex strukturiertem Deckgebirge mit Salzstrukturen, die mechanisch durch das Zechstein-Salinar entkoppelt sind (Kockel 1999). Die Beckenentwicklung ist daher eng mit der Genese der Salzstrukturen verknüpft. Die Entwicklung von Salzstrukturen verläuft mehrphasig und beginnt mit stratiformen (flach lagernden) Salzschiehten. Diese können zu plastischem Kriechen in Richtung der größten Druckentlastung angeregt werden und in ihrer Mächtigkeit zu sogenannten Salzkissen anschwellen. Bei fortschreitender Salzakкумуляtion ist das Deckgebirge durch Dehnung und Erosion beansprucht und der Salzzustrom kann entlang dieser Schwäche-zonen aufsteigen (Hudec & Jackson 2007). Das diapirisch durchgebrochene Salz intrudiert in die mesozoisch-känozoischen Sedimente und bildet Salzstöcke oder langgestreckte Salzmauern aus (Frisch & Kockel 2004). Die diapirische Phase endet, wenn die mobilen Steinsalzvorkommen in den Kis-

Geologische Übersicht: 115_00IG_S_s_z

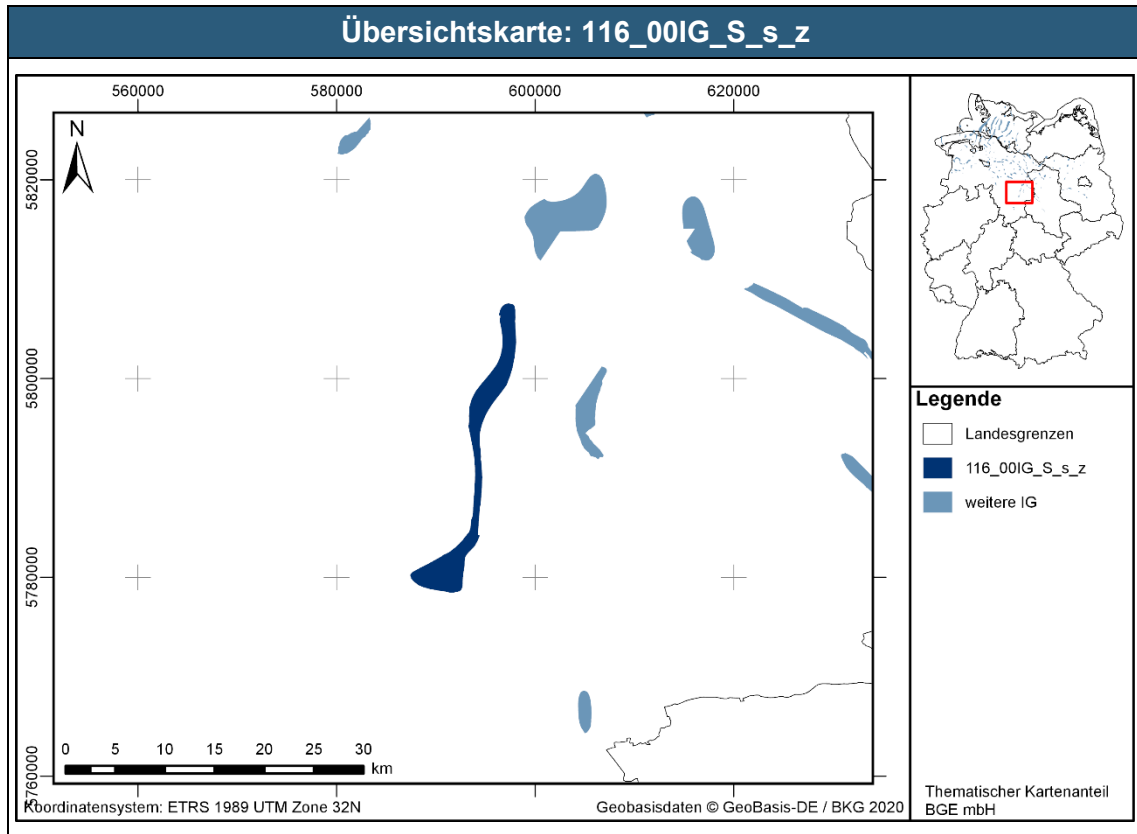
senfüßen aufgebraucht sind. Durch Ablaugung der löslichen Bestandteile am Top von Salzstrukturen wird aus den unlöslichen Restbestandteilen das Hutgestein gebildet.

2. Lokale, spezifische Geologie:

Durch zyklische Eindunstung von Meerwasser entstanden je nach Beckenposition bis zu sieben Zechstein-Salinarformationen im Zentrum und vier bis fünf an den Beckenrändern des NDB (Käding 2005). Ein vollständiger Salinarzyklus beginnt idealerweise mit tonigen Sedimenten, mit darauffolgenden karbonatischen (Kalkstein), sulfatischen und abschließend chloridischen Ablagerungen (Stein- und Kalisalze), die entsprechend ihrer stoffspezifischen Wasserlöslichkeit ausfallen. Ursprüngliche Mächtigkeiten werden mit bis zu 1500 m im zentralen Beckenbereich rekonstruiert (Baldschuhn et al. 2001; Scheck-Wenderoth et al. 2008). Die Zechstein-Mächtigkeit durch Salzakku-mulation innerhalb von Salzdiapiren liegt in Norddeutschland bei ca. 4500 m (Baldschuhn et al. 2001). Abhängig von der Beckenposition und dem regionaltektonischen Umfeld, weisen die norddeutschen Salzstrukturen eine zeitlich und räumlich sehr variable Entwicklungsgeschichte auf (Kockel 1998). Sie unterscheiden sich zusätzlich durch ihre äußere Form und den Internbau. Die Hauptphasen der Diapirbildung erfolgten im Keuper und im Mitteljura bis zur Unterkreide (Scheck-Wenderoth et al. 2008). Der mehrphasige Salzaufstieg und die unterschiedlichen lithologischen Zusammensetzungen führen zu einem komplexen Internbau mit intensiver Falten tektonik. Dennoch weisen die meisten Diapire eine Zweiteilung auf: einen Kern aus weitestgehend homogenem Steinsalz der Staßfurt-Formation (2. Zyklus) und jüngere, weniger mobile Salinargesteine der jüngeren Zyklen, die durch höhere Anhydritanteile charakterisiert sind (de Boer 1971).

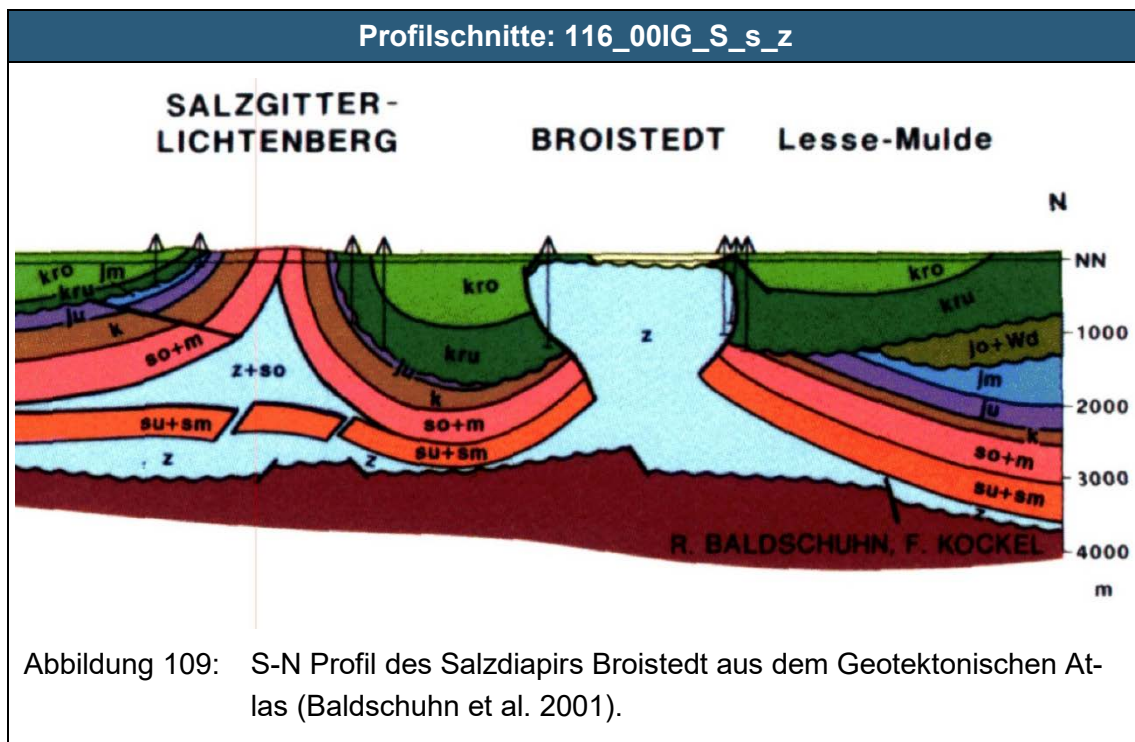
2.86 116_00IG_S_s_z

Identifiziertes Gebiet: 116_00IG_S_s_z



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 116_00IG_S_s_z

Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in steiler Lagerung
Stratigraphie	Zechstein
Name der Struktur	Broistedt / Vechelde / Wendeburg / Rolfsbüttel
Bundesländer	Niedersachsen
Gebirgsdurchlässigkeit	10^{-12} m/s
Mächtigkeiten	1180 m
Teufenlage der Struktur	320-1500 m u. GOK
Gesamtfläche	49 km ²
Barriereintegrität	erfüllt



Geologische Übersicht: 116_00IG_S_s_z

1. Allgemeine Geologie:

Im Untergrund Norddeutschlands existieren über 400 Salzdiapire (Salzstöcke und Salzmauern), die innerhalb des Norddeutschen Beckens entstanden sind. Die Salzdiapire werden aus salinaren Ablagerungen des Zechstein, sowie in einigen Bereichen zusätzlich von Salinargesteinen des Oberrotliegend, aufgebaut (Pollok et al. 2016). Das Norddeutsche Becken (NDB) gehört als Teil des südlichen Permbeckens dem intrakontinentalen Zentraleuropäischen Beckensystem an (Maystrenko et al. 2008). Das NDB ist durch einen tektonischen Stockwerksbau charakterisiert mit Bruchschollentektonik im subsalinaren Sockel und einem komplex strukturiertem Deckgebirge mit Salzstrukturen, die mechanisch durch das Zechstein-Salinar entkoppelt sind (Kockel 1999). Die Beckenentwicklung ist daher eng mit der Genese der Salzstrukturen verknüpft. Die Entwicklung von Salzstrukturen verläuft mehrphasig und beginnt mit stratiformen (flach lagernden) Salzschiechten. Diese können zu plastischem Kriechen in Richtung der größten Druckentlastung angeregt werden und in ihrer Mächtigkeit zu sogenannten Salzklissen anschwellen. Bei fortschreitender Salzakkumulation ist das Deckgebirge durch Dehnung und Erosion beansprucht und der Salzzustrom kann entlang dieser Schwächezonen aufsteigen (Hudec & Jackson 2007). Das diapirisch durchgebrochene Salz intrudiert in die mesozoisch-känozoischen Sedimente und bildet Salzstöcke oder langgestreckte Salzmauern aus (Frisch & Kockel 2004). Die diapirische Phase endet, wenn die mobilen Steinsalzvorkommen in den Kissenfüßen aufgebraucht sind. Durch Ablaugung der löslichen Bestandteile am

Geologische Übersicht: 116_00IG_S_s_z

Top von Salzstrukturen wird aus den unlöslichen Restbestandteilen das Hutgestein gebildet.

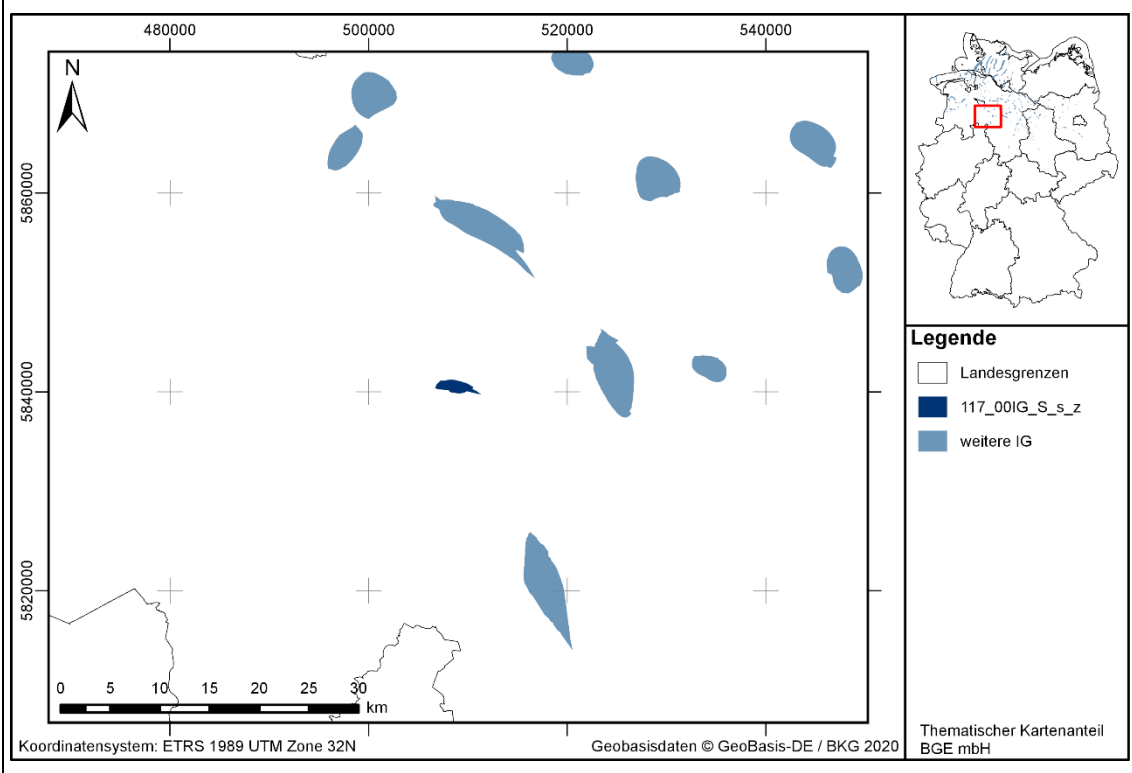
2. Lokale, spezifische Geologie:

Durch zyklische Eindunstung von Meerwasser entstanden je nach Beckenposition bis zu sieben Zechstein-Salinarformationen im Zentrum und vier bis fünf an den Beckenrändern des NDB (Käding 2005). Ein vollständiger Salinarzyklus beginnt idealerweise mit tonigen Sedimenten, mit darauffolgenden karbonatischen (Kalkstein), sulfatischen und abschließend chloridischen Ablagerungen (Stein- und Kalisalze), die entsprechend ihrer stoffspezifischen Wasserlöslichkeit ausfallen. Ursprüngliche Mächtigkeiten werden mit bis zu 1500 m im zentralen Beckenbereich rekonstruiert (Baldschuhn et al. 2001; Scheck-Wenderoth et al. 2008). Die Zechstein-Mächtigkeit durch Salzakkumulation innerhalb von Salzdiapiren liegt in Norddeutschland bei ca. 4500 m (Baldschuhn et al. 2001). Abhängig von der Beckenposition und dem regionaltektonischen Umfeld, weisen die norddeutschen Salzstrukturen eine zeitlich und räumlich sehr variable Entwicklungsgeschichte auf (Kockel 1998). Sie unterscheiden sich zusätzlich durch ihre äußere Form und den Internbau. Die Hauptphasen der Diapirbildung erfolgten im Keuper und im Mitteljura bis zur Unterkreide (Scheck-Wenderoth et al. 2008). Der mehrphasige Salzaufstieg und die unterschiedlichen lithologischen Zusammensetzungen führen zu einem komplexen Internbau mit intensiver Falten tektonik. Dennoch weisen die meisten Diapire eine Zweiteilung auf: einen Kern aus weitestgehend homogenem Steinsalz der Staßfurt-Formation (2. Zyklus) und jüngere, weniger mobile Salinargesteine der jüngeren Zyklen, die durch höhere Anhydritanteile charakterisiert sind (de Boer 1971).

2.87 117_00IG_S_s_z

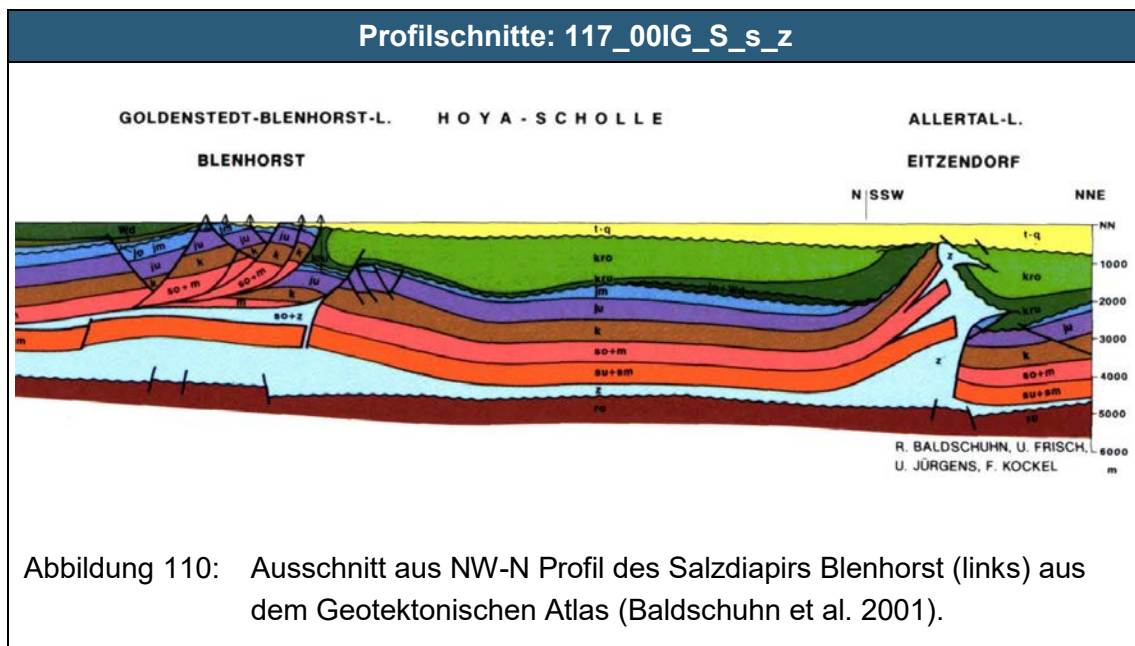
Identifiziertes Gebiet: 117_00IG_S_s_z

Übersichtskarte: 117_00IG_S_s_z



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 117_00IG_S_s_z

Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in steiler Lagerung
Stratigraphie	Zechstein
Name der Struktur	Blenhorst
Bundesländer	Niedersachsen
Gebirgsdurchlässigkeit	10^{-12} m/s
Mächtigkeiten	1090 m
Teufenlage der Struktur	410-1500 m u. GOK
Gesamtfläche	4 km ²
Barriereintegrität	erfüllt



Geologische Übersicht: 117_00IG_S_s_z

1. Allgemeine Geologie:

Im Untergrund Norddeutschlands existieren über 400 Salzdiapire (Salzstöcke und Salzmauern), die innerhalb des Norddeutschen Beckens entstanden sind. Die Salzdiapire werden aus salinaren Ablagerungen des Zechstein, sowie in einigen Bereichen zusätzlich von Salinargesteinen des Oberrotliegend, aufgebaut (Pollok et al. 2016). Das Norddeutsche Becken (NDB) gehört als Teil des südlichen Permbeckens dem intrakontinentalen Zentraleuropäischen Beckensystem an (Maystrenko et al. 2008). Das NDB ist durch einen tektonischen Stockwerksbau charakterisiert mit Bruchschollentektonik im subsalinaren Sockel und einem komplex strukturiertem Deckgebirge mit Salzstrukturen, die mechanisch durch das Zechstein-Salinar entkoppelt sind (Kockel 1999). Die Beckenentwicklung ist daher eng mit der Genese der Salzstrukturen verknüpft. Die Entwicklung von Salzstrukturen verläuft mehrphasig und beginnt mit stratiformen (flach lagernden) Salzschiechten. Diese können zu plastischem Kriechen in Richtung der größten Druckentlastung angeregt werden und in ihrer Mächtigkeit zu sogenannten Salzkissen anschwellen. Bei fortschreitender Salzakkumulation ist das Deckgebirge durch Dehnung und Erosion beansprucht und der Salzzustrom kann entlang dieser Schwächezonen aufsteigen (Hudec & Jackson 2007). Das diapirisch durchgebrochene Salz intrudiert in die mesozoisch-känozoischen Sedimente und bildet Salzstöcke oder langgestreckte Salzmauern aus (Frisch & Kockel 2004). Die diapirische Phase endet, wenn die mobilen Steinsalzvorkommen in den Kissensfüßen aufgebraucht sind. Durch Ablaugung der löslichen Bestandteile am Top von Salzstrukturen wird aus den unlöslichen Restbestandteilen das Hutgestein gebildet.

Geologische Übersicht: 117_00IG_S_s_z

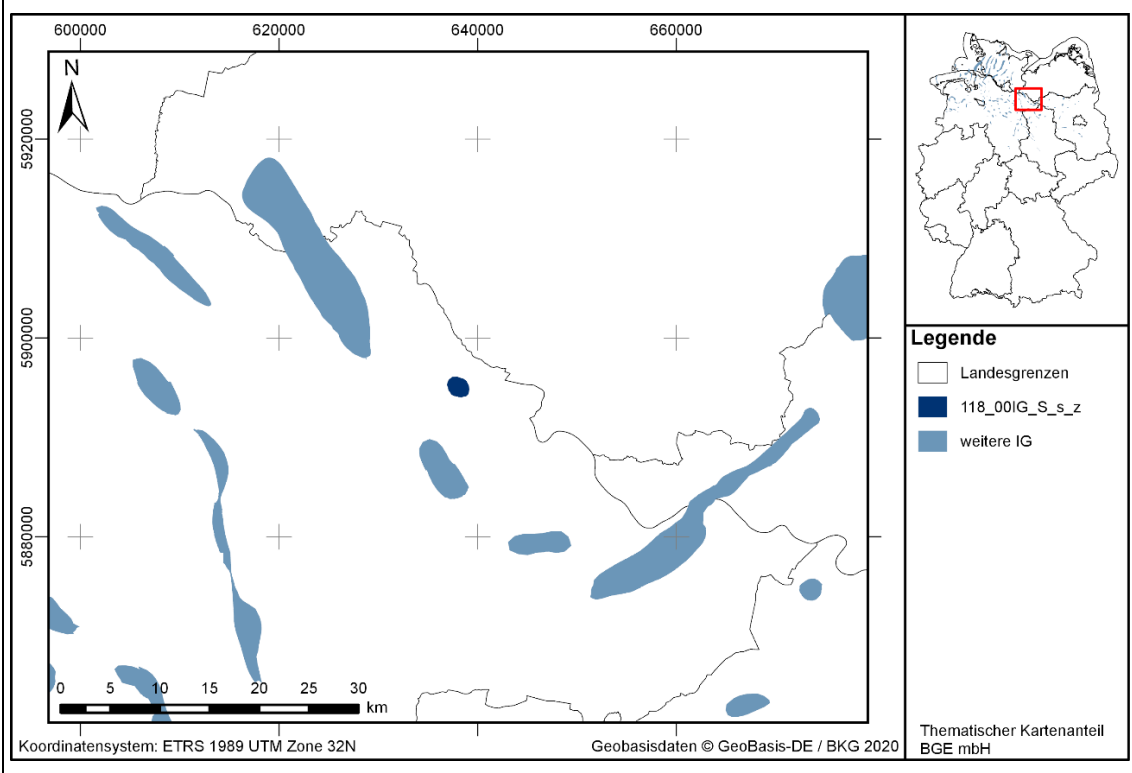
2. Lokale, spezifische Geologie:

Durch zyklische Eindunstung von Meerwasser entstanden je nach Beckenposition bis zu sieben Zechstein-Salinarformationen im Zentrum und vier bis fünf an den Beckenrändern des NDB (Käding 2005). Ein vollständiger Salinarzyklus beginnt idealerweise mit tonigen Sedimenten, mit darauffolgenden karbonatischen (Kalkstein), sulfatischen und abschließend chloridischen Ablagerungen (Stein- und Kalisalze), die entsprechend ihrer stoffspezifischen Wasserlöslichkeit ausfallen. Ursprüngliche Mächtigkeiten werden mit bis zu 1500 m im zentralen Beckenbereich rekonstruiert (Baldschuhn et al. 2001; Scheck-Wenderoth et al. 2008). Die Zechstein-Mächtigkeit durch Salzakкумуляtion innerhalb von Salzdiapiren liegt in Norddeutschland bei ca. 4500 m (Baldschuhn et al. 2001). Abhängig von der Beckenposition und dem regionaltektonischen Umfeld, weisen die norddeutschen Salzstrukturen eine zeitlich und räumlich sehr variable Entwicklungsgeschichte auf (Kockel 1998). Sie unterscheiden sich zusätzlich durch ihre äußere Form und den Internbau. Die Hauptphasen der Diapirbildung erfolgten im Keuper und im Mitteljura bis zur Unterkreide (Scheck-Wenderoth et al. 2008). Der mehrphasige Salzaufstieg und die unterschiedlichen lithologischen Zusammensetzungen führen zu einem komplexen Internbau mit intensiver Falten tektonik. Dennoch weisen die meisten Diapire eine Zweiteilung auf: einen Kern aus weitestgehend homogenem Steinsalz der Staßfurt-Formation (2. Zyklus) und jüngere, weniger mobile Salinargesteine der jüngeren Zyklen, die durch höhere Anhydritanteile charakterisiert sind (de Boer 1971).

2.88 118_00IG_S_s_z

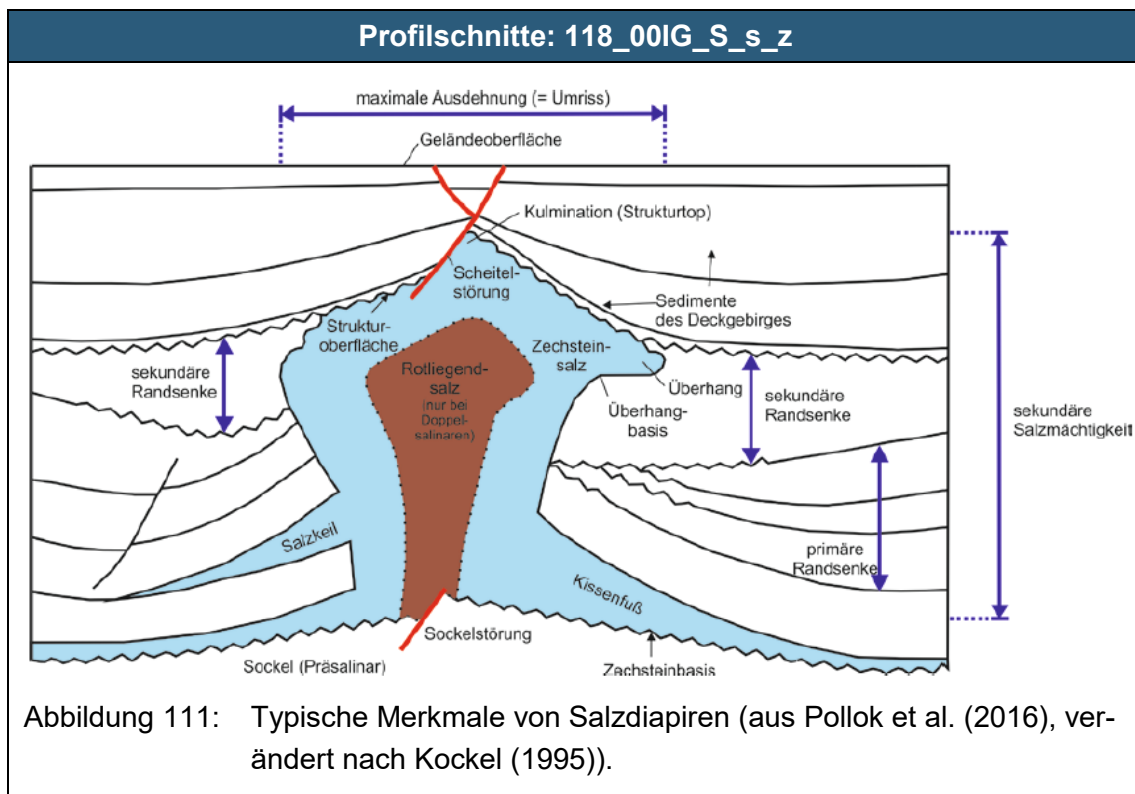
Identifiziertes Gebiet: 118_00IG_S_s_z

Übersichtskarte: 118_00IG_S_s_z



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 118_00IG_S_s_z

Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in steiler Lagerung
Stratigraphie	Zechstein
Name der Struktur	Kaarßen
Bundesländer	Niedersachsen
Gebirgsdurchlässigkeit	10^{-12} m/s
Mächtigkeiten	490 m
Teufenlage der Struktur	1020-1500 m u. GOK
Gesamtfläche	4 km ²
Barriereintegrität	erfüllt



Geologische Übersicht: 118_00IG_S_s_z

1. Allgemeine Geologie:

Im Untergrund Norddeutschlands existieren über 400 Salzdiapire (Salzstöcke und Salzmauern), die innerhalb des Norddeutschen Beckens entstanden sind. Die Salzdiapire werden aus salinaren Ablagerungen des Zechstein, sowie in einigen Bereichen zusätzlich von Salinargesteinen des Oberrotliegend, aufgebaut (Pollok et al. 2016). Das Norddeutsche Becken (NDB) gehört als Teil des südlichen Permbeckens dem intrakontinentalen Zentraleuropäischen Beckensystem an (Maystrenko et al. 2008). Das NDB ist durch einen tektonischen Stockwerksbau charakterisiert mit Bruchschollentektonik im subsalinaren Sockel und einem komplex strukturiertem Deckgebirge mit Salzstrukturen, die mechanisch durch das Zechstein-Salinar entkoppelt sind (Kockel 1999). Die Beckenentwicklung ist daher eng mit der Genese der Salzstrukturen verknüpft. Die Entwicklung von Salzstrukturen verläuft mehrphasig und beginnt mit stratiformen (flach lagernden) Salzschiechten. Diese können zu plastischem Kriechen in Richtung der größten Druckentlastung angeregt werden und in ihrer Mächtigkeit zu sogenannten Salzkissen anschwellen. Bei fortschreitender Salzakкумуляtion ist das Deckgebirge durch Dehnung und Erosion beansprucht und der Salzzustrom kann entlang dieser Schwächezonen aufsteigen (Hudec & Jackson 2007). Das diapirisch durchgebrochene Salz intrudiert in die mesozoisch-känozoischen Sedimente und bildet Salzstöcke oder langgestreckte Salzmauern aus (Frisch & Kockel 2004). Die diapirische Phase endet, wenn die mobilen Steinsalzvorkommen in den Kis-

Geologische Übersicht: 118_00IG_S_s_z

senfüßen aufgebraucht sind. Durch Ablaugung der löslichen Bestandteile am Top von Salzstrukturen wird aus den unlöslichen Restbestandteilen das Hutgestein gebildet.

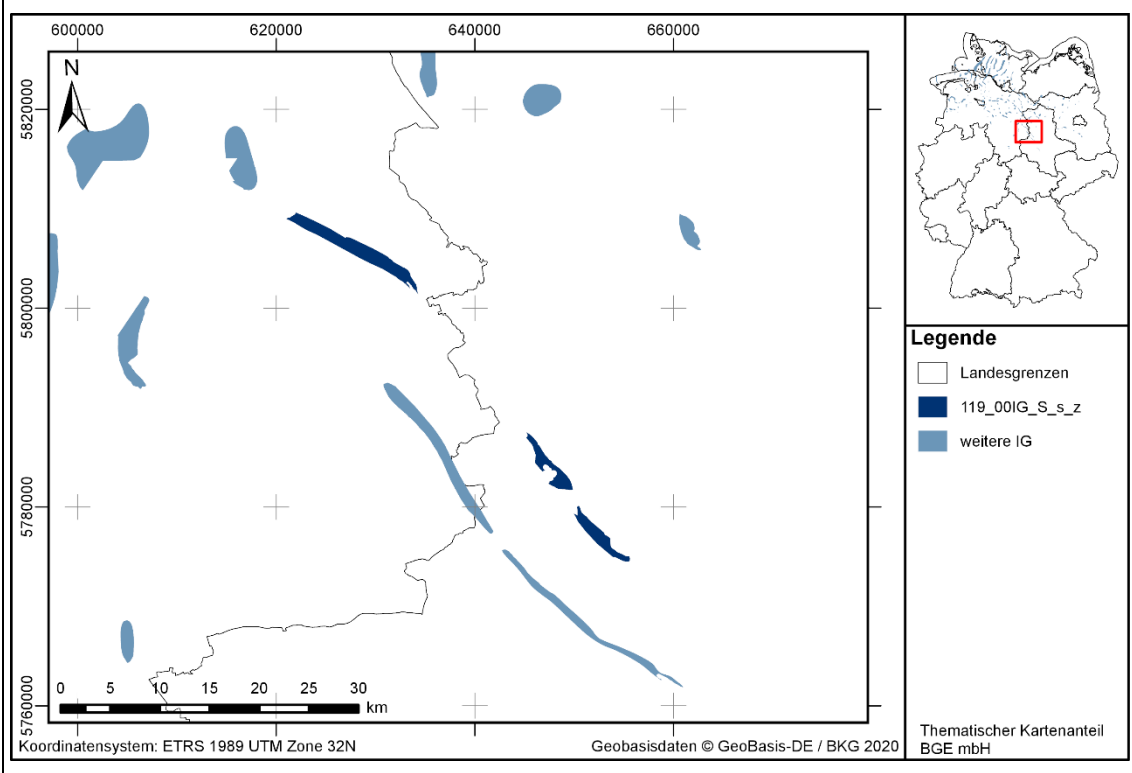
2. Lokale, spezifische Geologie:

Durch zyklische Eindunstung von Meerwasser entstanden je nach Beckenposition bis zu sieben Zechstein-Salinarformationen im Zentrum und vier bis fünf an den Beckenrändern des NDB (Käding 2005). Ein vollständiger Salinarzyklus beginnt idealerweise mit tonigen Sedimenten, mit darauffolgenden karbonatischen (Kalkstein), sulfatischen und abschließend chloridischen Ablagerungen (Stein- und Kalisalze), die entsprechend ihrer stoffspezifischen Wasserlöslichkeit ausfallen. Ursprüngliche Mächtigkeiten werden mit bis zu 1500 m im zentralen Beckenbereich rekonstruiert (Baldschuhn et al. 2001; Scheck-Wenderoth et al. 2008). Die Zechstein-Mächtigkeit durch Salzakkumulation innerhalb von Salzdiapiren liegt in Norddeutschland bei ca. 4500 m (Baldschuhn et al. 2001). Abhängig von der Beckenposition und dem regionaltektonischen Umfeld, weisen die norddeutschen Salzstrukturen eine zeitlich und räumlich sehr variable Entwicklungsgeschichte auf (Kockel 1998). Sie unterscheiden sich zusätzlich durch ihre äußere Form und den Internbau. Die Hauptphasen der Diapirbildung erfolgten im Keuper und im Mitteljura bis zur Unterkreide (Scheck-Wenderoth et al. 2008). Der mehrphasige Salzaufstieg und die unterschiedlichen lithologischen Zusammensetzungen führen zu einem komplexen Internbau mit intensiver Falten tektonik. Dennoch weisen die meisten Diapire eine Zweiteilung auf: einen Kern aus weitestgehend homogenem Steinsalz der Staßfurt-Formation (2. Zyklus) und jüngere, weniger mobile Salinargesteine der jüngeren Zyklen, die durch höhere Anhydritanteile charakterisiert sind (de Boer 1971).

2.89 119_00IG_S_s_z

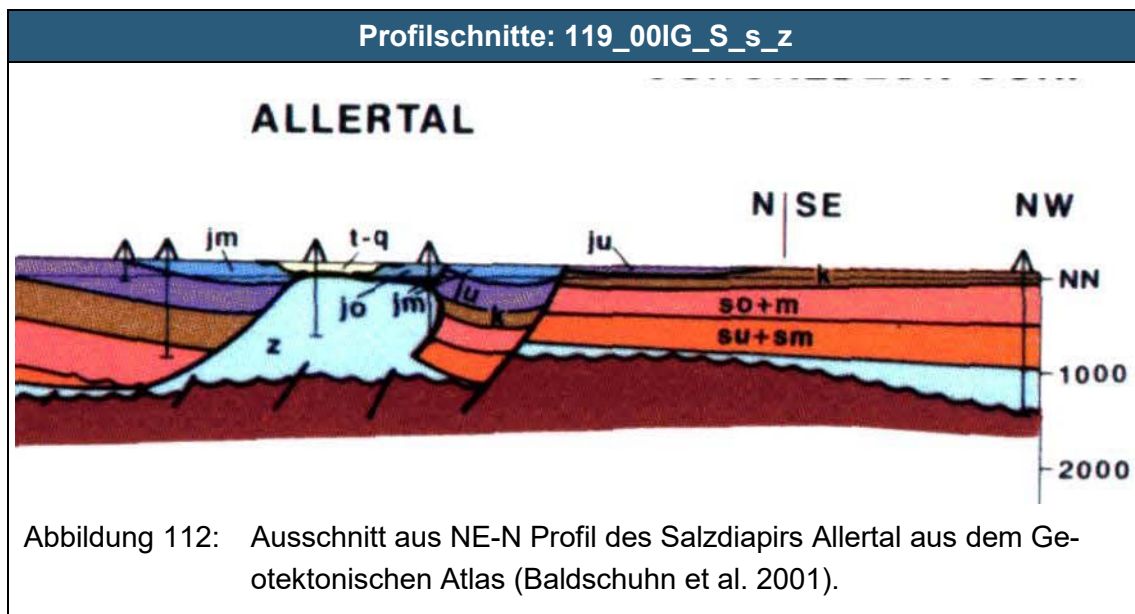
Identifiziertes Gebiet: 119_00IG_S_s_z

Übersichtskarte: 119_00IG_S_s_z



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 119_00IG_S_s_z

Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in steiler Lagerung
Stratigraphie	Zechstein
Name der Struktur	Allertal
Bundesländer	Niedersachsen / Sachsen-Anhalt
Gebirgsdurchlässigkeit	10^{-12} m/s
Mächtigkeiten	480 m
Teufenlage der Struktur	440-1180 m u. GOK
Gesamtfläche	31 km ²
Barriereintegrität	erfüllt



Geologische Übersicht: 119_00IG_S_s_z

1. Allgemeine Geologie:

Im Untergrund Norddeutschlands existieren über 400 Salzdiapire (Salzstöcke und Salzmauern), die innerhalb des Norddeutschen Beckens entstanden sind. Die Salzdiapire werden aus salinaren Ablagerungen des Zechstein, sowie in einigen Bereichen zusätzlich von Salinargesteinen des Oberrotliegend, aufgebaut (Pollok et al. 2016). Das Norddeutsche Becken (NDB) gehört als Teil des südlichen Permbeckens dem intrakontinentalen Zentraleuropäischen Beckensystem an (Maystrenko et al. 2008). Das NDB ist durch einen tektonischen Stockwerksbau charakterisiert mit Bruchschollentektonik im subsalinaren Sockel und einem komplex strukturiertem Deckgebirge mit Salzstrukturen, die mechanisch durch das Zechstein-Salinar entkoppelt sind (Kockel 1999). Die Beckenentwicklung ist daher eng mit der Genese der Salzstrukturen verknüpft. Die Entwicklung von Salzstrukturen verläuft mehrphasig und beginnt mit stratiformen (flach lagernden) Salzschiechten. Diese können zu plastischem Kriechen in Richtung der größten Druckentlastung angeregt werden und in ihrer Mächtigkeit zu sogenannten Salzkissen anschwellen. Bei fortschreitender Salzakkumulation ist das Deckgebirge durch Dehnung und Erosion beansprucht und der Salzzustrom kann entlang dieser Schwächezonen aufsteigen (Hudec & Jackson 2007). Das diapirisch durchgebrochene Salz intrudiert in die mesozoisch-känozoischen Sedimente und bildet Salzstöcke oder langgestreckte Salzmauern aus (Frisch & Kockel 2004). Die diapirische Phase endet, wenn die mobilen Steinsalzvorkommen in den Kissenfüßen aufgebraucht sind. Durch Ablaugung der löslichen Bestandteile am Top von Salzstrukturen wird aus den unlöslichen Restbestandteilen das Hutgestein gebildet.

Geologische Übersicht: 119_00IG_S_s_z

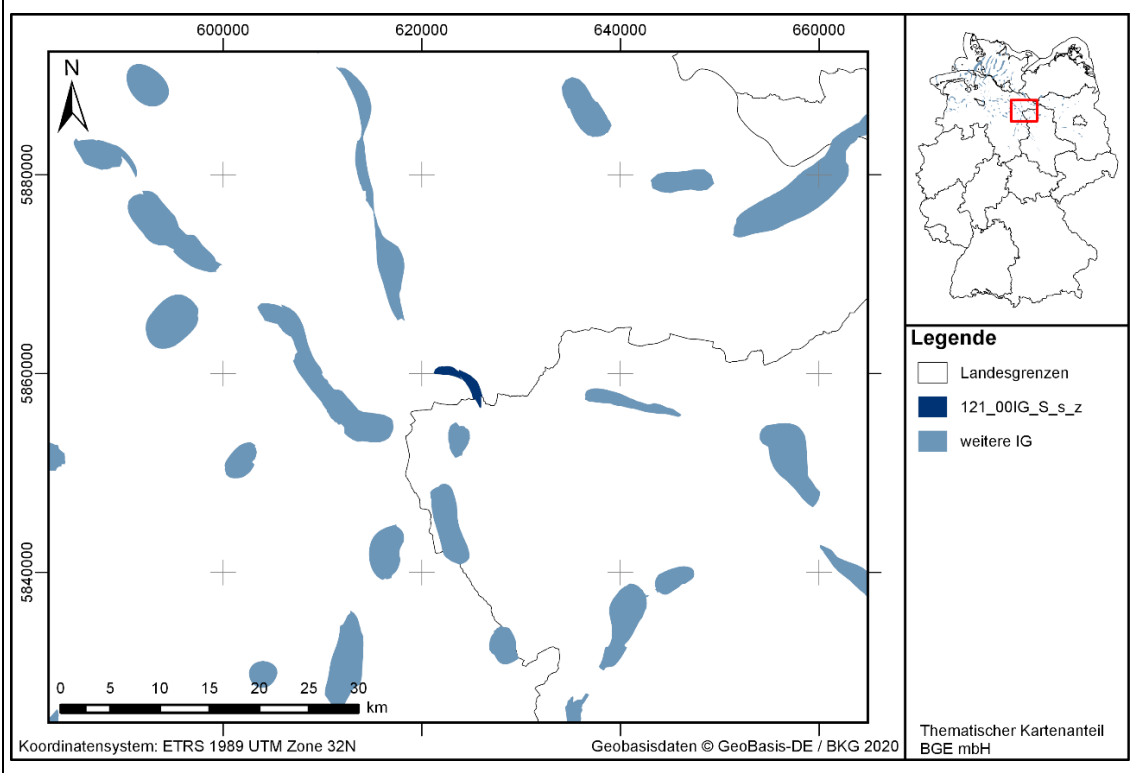
2. Lokale, spezifische Geologie:

Durch zyklische Eindunstung von Meerwasser entstanden je nach Beckenposition bis zu sieben Zechstein-Salinarformationen im Zentrum und vier bis fünf an den Beckenrändern des NDB (Käding 2005). Ein vollständiger Salinarzyklus beginnt idealerweise mit tonigen Sedimenten, mit darauffolgenden karbonatischen (Kalkstein), sulfatischen und abschließend chloridischen Ablagerungen (Stein- und Kalisalze), die entsprechend ihrer stoffspezifischen Wasserlöslichkeit ausfallen. Ursprüngliche Mächtigkeiten werden mit bis zu 1500 m im zentralen Beckenbereich rekonstruiert (Baldschuhn et al. 2001; Scheck-Wenderoth et al. 2008). Die Zechstein-Mächtigkeit durch Salzakкумуляtion innerhalb von Salzdiapiren liegt in Norddeutschland bei ca. 4500 m (Baldschuhn et al. 2001). Abhängig von der Beckenposition und dem regionaltektonischen Umfeld, weisen die norddeutschen Salzstrukturen eine zeitlich und räumlich sehr variable Entwicklungsgeschichte auf (Kockel 1998). Sie unterscheiden sich zusätzlich durch ihre äußere Form und den Internbau. Die Hauptphasen der Diapirbildung erfolgten im Keuper und im Mitteljura bis zur Unterkreide (Scheck-Wenderoth et al. 2008). Der mehrphasige Salzaufstieg und die unterschiedlichen lithologischen Zusammensetzungen führen zu einem komplexen Internbau mit intensiver Falten tektonik. Dennoch weisen die meisten Diapire eine Zweiteilung auf: einen Kern aus weitestgehend homogenem Steinsalz der Staßfurt-Formation (2. Zyklus) und jüngere, weniger mobile Salinargesteine der jüngeren Zyklen, die durch höhere Anhydritanteile charakterisiert sind (de Boer 1971).

2.90 121_00IG_S_s_z

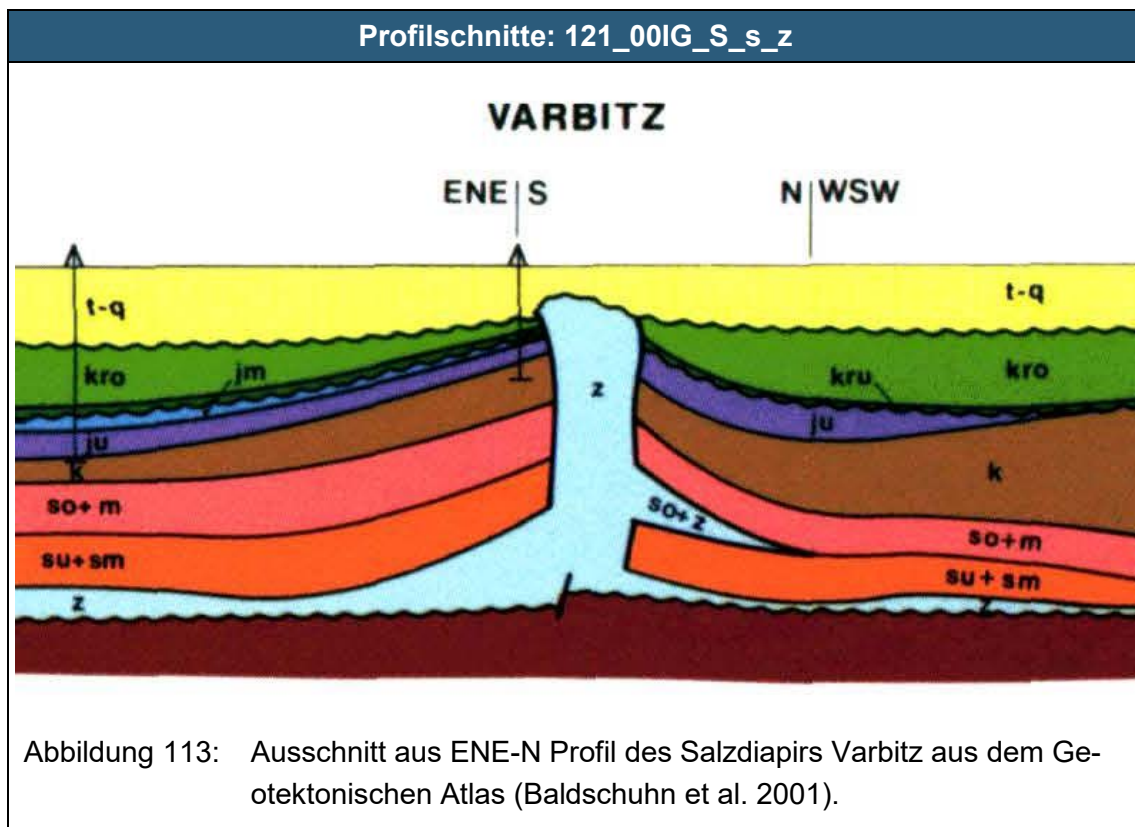
Identifiziertes Gebiet: 121_00IG_S_s_z

Übersichtskarte: 121_00IG_S_s_z



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 121_00IG_S_s_z

Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in steiler Lagerung
Stratigraphie	Zechstein
Name der Struktur	Varbitz
Bundesländer	Niedersachsen / Sachsen-Anhalt
Gebirgsdurchlässigkeit	10^{-12} m/s
Mächtigkeiten	650 m
Teufenlage der Struktur	860-1500 m u. GOK
Gesamtfläche	5 km ²
Barriereintegrität	erfüllt



Geologische Übersicht: 121_00IG_S_s_z

1. Allgemeine Geologie:

Im Untergrund Norddeutschlands existieren über 400 Salzdiapire (Salzstöcke und Salzmauern), die innerhalb des Norddeutschen Beckens entstanden sind. Die Salzdiapire werden aus salinaren Ablagerungen des Zechstein, sowie in einigen Bereichen zusätzlich von Salinargesteinen des Oberrotliegend, aufgebaut (Pollok et al. 2016). Das Norddeutsche Becken (NDB) gehört als Teil des südlichen Permbeckens dem intrakontinentalen Zentraleuropäischen Beckensystem an (Maystrenko et al. 2008). Das NDB ist durch einen tektonischen Stockwerksbau charakterisiert mit Bruchschollentektonik im subsalinaren Sockel und einem komplex strukturiertem Deckgebirge mit Salzstrukturen, die mechanisch durch das Zechstein-Salinar entkoppelt sind (Kockel 1999). Die Beckenentwicklung ist daher eng mit der Genese der Salzstrukturen verknüpft. Die Entwicklung von Salzstrukturen verläuft mehrphasig und beginnt mit stratiformen (flach lagernden) Salzschiefern. Diese können zu plastischem Kriechen in Richtung der größten Druckentlastung angeregt werden und in ihrer Mächtigkeit zu sogenannten Salzkissen anschwellen. Bei fortschreitender Salzakкумуляtion ist das Deckgebirge durch Dehnung und Erosion beansprucht und der Salzzustrom kann entlang dieser Schwächezonen aufsteigen (Hudec & Jackson 2007). Das diapirisch durchgebrochene Salz intrudiert in die mesozoisch-känozoischen Sedimente und bildet Salzstöcke oder langgestreckte Salzmauern aus (Frisch & Kockel 2004). Die

Geologische Übersicht: 121_00IG_S_s_z

diapirische Phase endet, wenn die mobilen Steinsalzvorkommen in den Kissenfüßen aufgebraucht sind. Durch Ablaugung der löslichen Bestandteile am Top von Salzstrukturen wird aus den unlöslichen Restbestandteilen das Hutgestein gebildet.

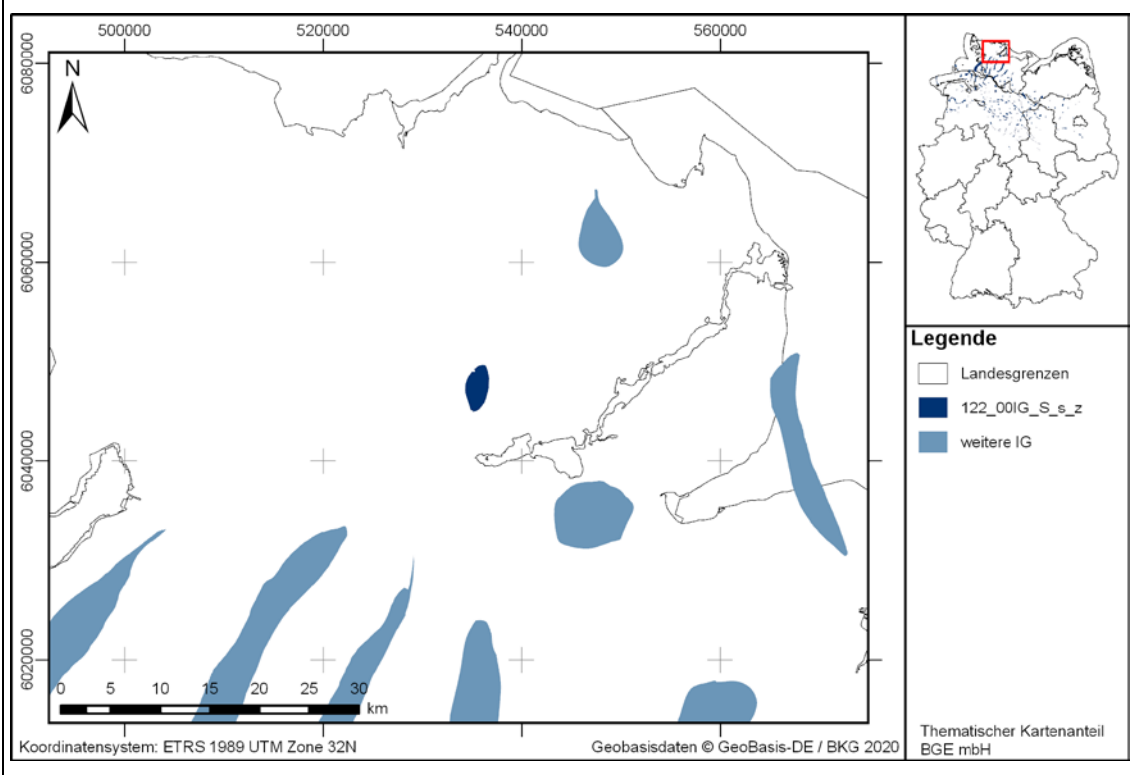
2. Lokale, spezifische Geologie:

Durch zyklische Eindunstung von Meerwasser entstanden je nach Beckenposition bis zu sieben Zechstein-Salinarformationen im Zentrum und vier bis fünf an den Beckenrändern des NDB (Käding 2005). Ein vollständiger Salinarzyklus beginnt idealerweise mit tonigen Sedimenten, mit darauffolgenden karbonatischen (Kalkstein), sulfatischen und abschließend chloridischen Ablagerungen (Stein- und Kalisalze), die entsprechend ihrer stoffspezifischen Wasserlöslichkeit ausfallen. Ursprüngliche Mächtigkeiten werden mit bis zu 1500 m im zentralen Beckenbereich rekonstruiert (Baldschuhn et al. 2001; Scheck-Wenderoth et al. 2008). Die Zechstein-Mächtigkeit durch Salzakkumulation innerhalb von Salzdiapiren liegt in Norddeutschland bei ca. 4500 m (Baldschuhn et al. 2001). Abhängig von der Beckenposition und dem regionaltektonischen Umfeld, weisen die norddeutschen Salzstrukturen eine zeitlich und räumlich sehr variable Entwicklungsgeschichte auf (Kockel 1998). Sie unterscheiden sich zusätzlich durch ihre äußere Form und den Internbau. Die Hauptphasen der Diapirbildung erfolgten im Keuper und im Mitteljura bis zur Unterkreide (Scheck-Wenderoth et al. 2008). Der mehrphasige Salzaufstieg und die unterschiedlichen lithologischen Zusammensetzungen führen zu einem komplexen Internbau mit intensiver Falten tektonik. Dennoch weisen die meisten Diapire eine Zweiteilung auf: einen Kern aus weitestgehend homogenem Steinsalz der Staßfurt-Formation (2. Zyklus) und jüngere, weniger mobile Salinargesteine der jüngeren Zyklen, die durch höhere Anhydritanteile charakterisiert sind (de Boer 1971).

2.91 122_00IG_S_s_z

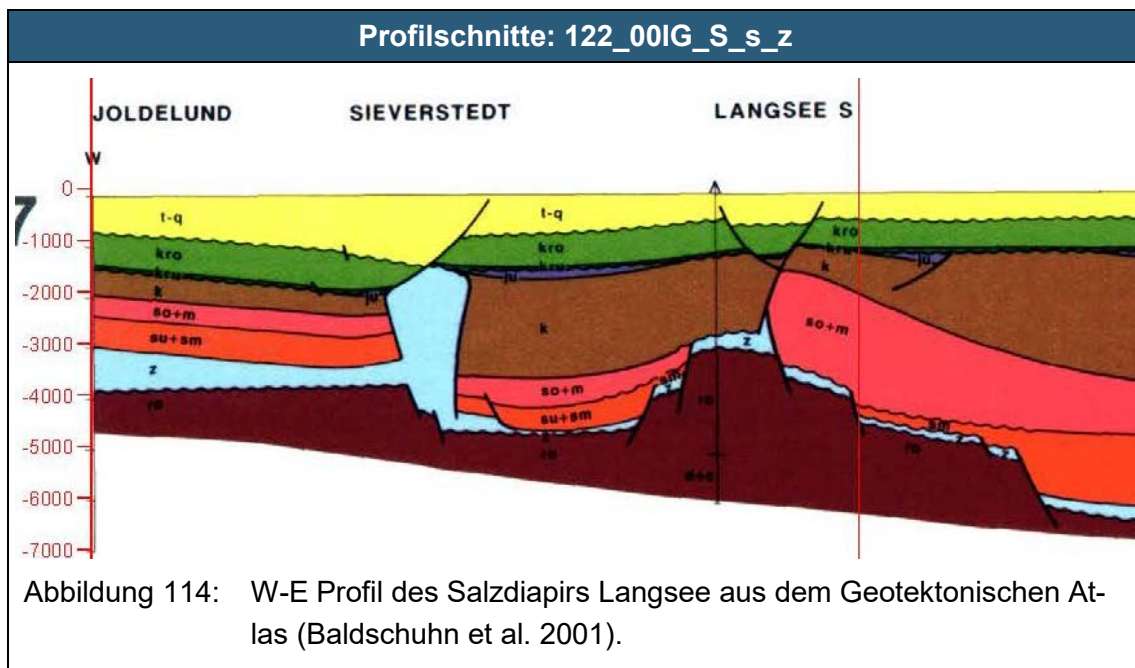
Identifiziertes Gebiet: 122_00IG_S_s_z

Übersichtskarte: 122_00IG_S_s_z



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 122_00IG_S_s_z

Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in steiler Lagerung
Stratigraphie	Zechstein
Name der Struktur	Langsee
Bundesländer	Schleswig-Holstein
Gebirgsdurchlässigkeit	10 ⁻¹² m/s
Mächtigkeiten	1090 m
Teufenlage der Struktur	1200-1500 m u. GOK
Gesamtfläche	8 km ²
Barriereintegrität	erfüllt



Geologische Übersicht: 122_00IG_S_s_z

1. Allgemeine Geologie:

Im Untergrund Norddeutschlands existieren über 400 Salzdiapire (Salzstöcke und Salzmauern), die innerhalb des Norddeutschen Beckens entstanden sind. Die Salzdiapire werden aus salinaren Ablagerungen des Zechstein, sowie in einigen Bereichen zusätzlich von Salinargesteinen des Oberrotliegend, aufgebaut (Pollok et al. 2016). Das Norddeutsche Becken (NDB) gehört als Teil des südlichen Permbeckens dem intrakontinentalen Zentraleuropäischen Beckensystem an (Maystrenko et al. 2008). Das NDB ist durch einen tektonischen Stockwerksbau charakterisiert mit Bruchschollentektonik im subsalinaren Sockel und einem komplex strukturiertem Deckgebirge mit Salzstrukturen, die mechanisch durch das Zechstein-Salinar entkoppelt sind (Kockel 1999). Die Beckenentwicklung ist daher eng mit der Genese der Salzstrukturen verknüpft. Die Entwicklung von Salzstrukturen verläuft mehrphasig und beginnt mit stratiformen (flach lagernden) Salzschiefern. Diese können zu plastischem Kriechen in Richtung der größten Druckentlastung angeregt werden und in ihrer Mächtigkeit zu sogenannten Salzkissen anschwellen. Bei fortschreitender Salzakкумуляtion ist das Deckgebirge durch Dehnung und Erosion beansprucht und der Salzzustrom kann entlang dieser Schwächezonen aufsteigen (Hudec & Jackson 2007). Das diapirisch durchgebrochene Salz intrudiert in die mesozoisch-känozoischen Sedimente und bildet Salzstöcke oder langgestreckte Salzmauern aus (Frisch & Kockel 2004). Die diapirische Phase endet, wenn die mobilen Steinsalzvorkommen in den Kissensfüßen aufgebraucht sind. Durch Ablaugung der löslichen Bestandteile am Top von Salzstrukturen wird aus den unlöslichen Restbestandteilen das Hutgestein gebildet.

Geologische Übersicht: 122_00IG_S_s_z

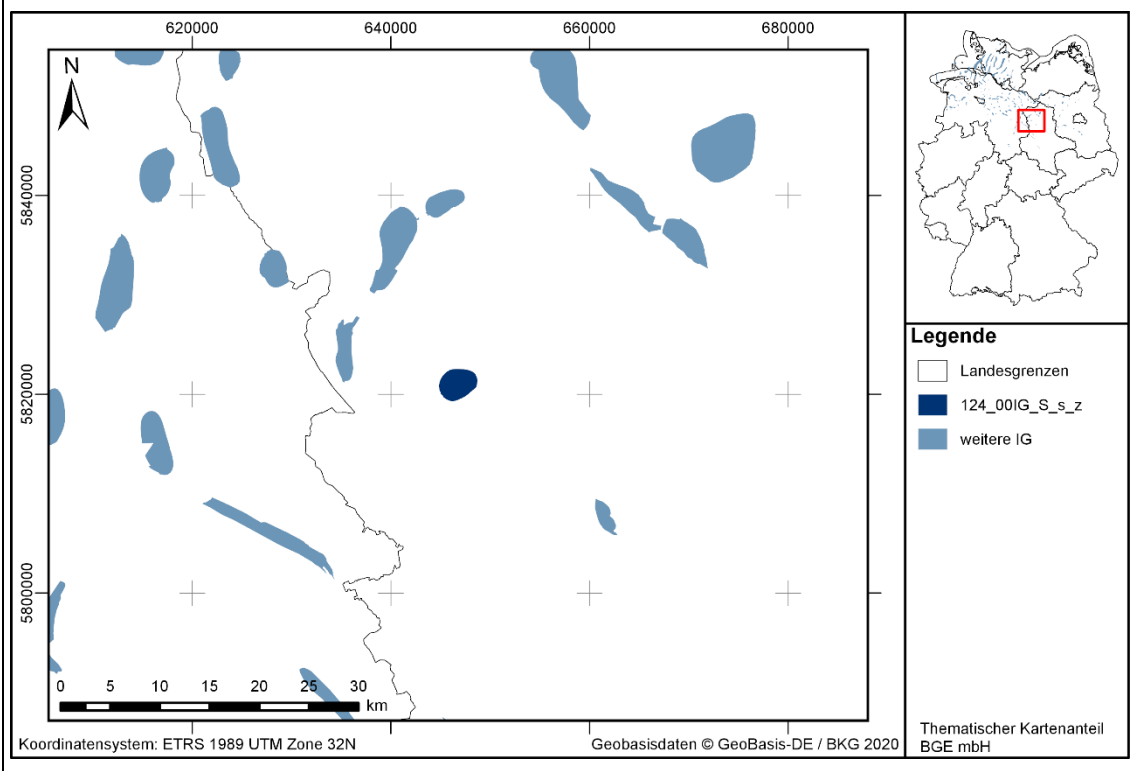
2. Lokale, spezifische Geologie:

Durch zyklische Eindunstung von Meerwasser entstanden je nach Beckenposition bis zu sieben Zechstein-Salinarformationen im Zentrum und vier bis fünf an den Beckenrändern des NDB (Käding 2005). Ein vollständiger Salinarzyklus beginnt idealerweise mit tonigen Sedimenten, mit darauffolgenden karbonatischen (Kalkstein), sulfatischen und abschließend chloridischen Ablagerungen (Stein- und Kalisalze), die entsprechend ihrer stoffspezifischen Wasserlöslichkeit ausfallen. Ursprüngliche Mächtigkeiten werden mit bis zu 1500 m im zentralen Beckenbereich rekonstruiert (Baldschuhn et al. 2001; Scheck-Wenderoth et al. 2008). Die Zechstein-Mächtigkeit durch Salzakкумуляtion innerhalb von Salzdiapiren liegt in Norddeutschland bei ca. 4500 m (Baldschuhn et al. 2001). Abhängig von der Beckenposition und dem regionaltektonischen Umfeld, weisen die norddeutschen Salzstrukturen eine zeitlich und räumlich sehr variable Entwicklungsgeschichte auf (Kockel 1998). Sie unterscheiden sich zusätzlich durch ihre äußere Form und den Internbau. Die Hauptphasen der Diapirbildung erfolgten im Keuper und im Mitteljura bis zur Unterkreide (Scheck-Wenderoth et al. 2008). Der mehrphasige Salzaufstieg und die unterschiedlichen lithologischen Zusammensetzungen führen zu einem komplexen Internbau mit intensiver Falten tektonik. Dennoch weisen die meisten Diapire eine Zweiteilung auf: einen Kern aus weitestgehend homogenem Steinsalz der Staßfurt-Formation (2. Zyklus) und jüngere, weniger mobile Salinargesteine der jüngeren Zyklen, die durch höhere Anhydritanteile charakterisiert sind (de Boer 1971).

2.92 124_00IG_S_s_z

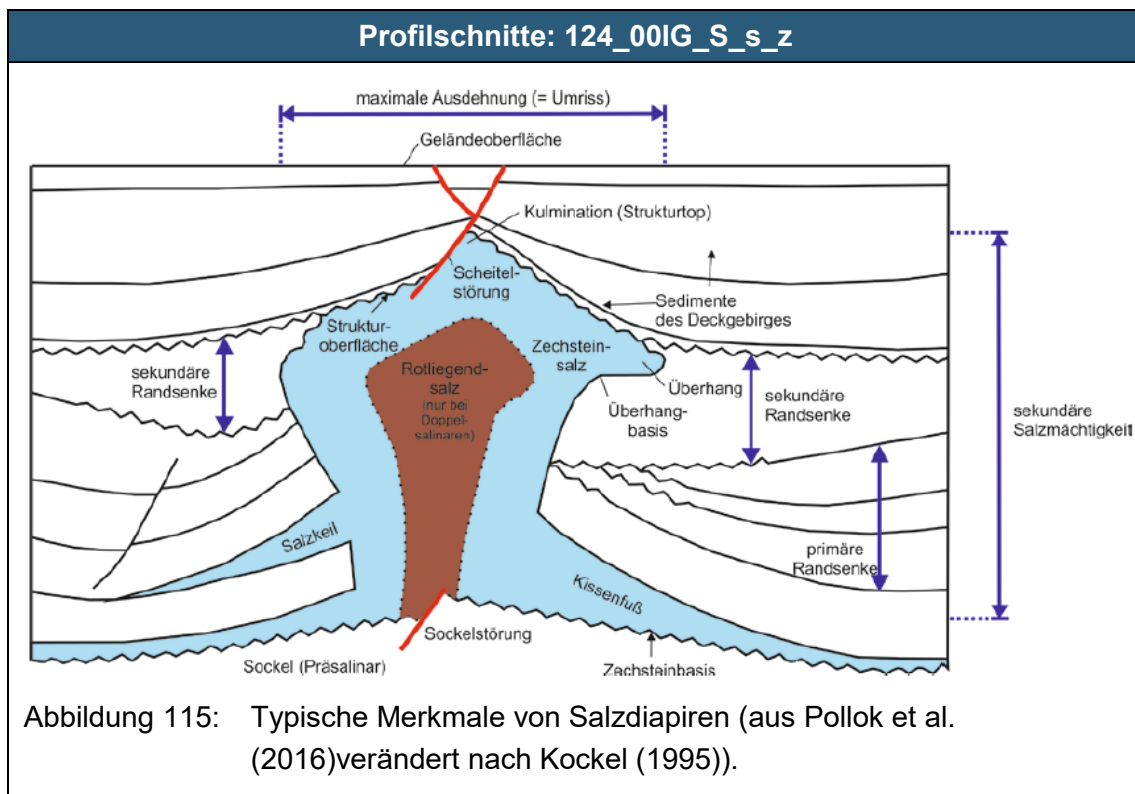
Identifiziertes Gebiet: 124_00IG_S_s_z

Übersichtskarte: 124_00IG_S_s_z



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 124_00IG_S_s_z

Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in steiler Lagerung
Stratigraphie	Zechstein
Name der Struktur	Danefeld
Bundesländer	Sachsen-Anhalt
Gebirgsdurchlässigkeit	10 ⁻¹² m/s
Mächtigkeiten	530 m
Teufenlage der Struktur	530-1060 m u. GOK
Gesamtfläche	10 km ²
Barriereintegrität	erfüllt



Geologische Übersicht: 124_00IG_S_s_z

1. Allgemeine Geologie:

Im Untergrund Norddeutschlands existieren über 400 Salzdiapire (Salzstöcke und Salzmauern), die innerhalb des Norddeutschen Beckens entstanden sind. Die Salzdiapire werden aus salinaren Ablagerungen des Zechstein, sowie in einigen Bereichen zusätzlich von Salinargesteinen des Oberrotliegend, aufgebaut (Pollok et al. 2016). Das Norddeutsche Becken (NDB) gehört als Teil des südlichen Permbeckens dem intrakontinentalen Zentraleuropäischen Beckensystem an (Maystrenko et al. 2008). Das NDB ist durch einen tektonischen Stockwerksbau charakterisiert mit Bruchschollentektonik im subsalinaren Sockel und einem komplex strukturiertem Deckgebirge mit Salzstrukturen, die mechanisch durch das Zechstein-Salinar entkoppelt sind (Kockel 1999). Die Beckenentwicklung ist daher eng mit der Genese der Salzstrukturen verknüpft. Die Entwicklung von Salzstrukturen verläuft mehrphasig und beginnt mit stratiformen (flach lagernden) Salzschiechten. Diese können zu plastischem Kriechen in Richtung der größten Druckentlastung angeregt werden und in ihrer Mächtigkeit zu sogenannten Salzkissen anschwellen. Bei fortschreitender Salzakkumulation ist das Deckgebirge durch Dehnung und Erosion beansprucht und der Salzzustrom kann entlang dieser Schwächezonen aufsteigen (Hudec & Jackson 2007). Das diapirisch durchgebrochene Salz intrudiert in die mesozoisch-känozoischen Sedimente und bildet Salzstöcke oder langgestreckte Salzmauern aus (Frisch & Kockel 2004). Die diapirische Phase endet, wenn die mobilen Steinsalzvorkommen in den Kis-

Geologische Übersicht: 124_00IG_S_s_z

senfüßen aufgebraucht sind. Durch Ablaugung der löslichen Bestandteile am Top von Salzstrukturen wird aus den unlöslichen Restbestandteilen das Hutgestein gebildet.

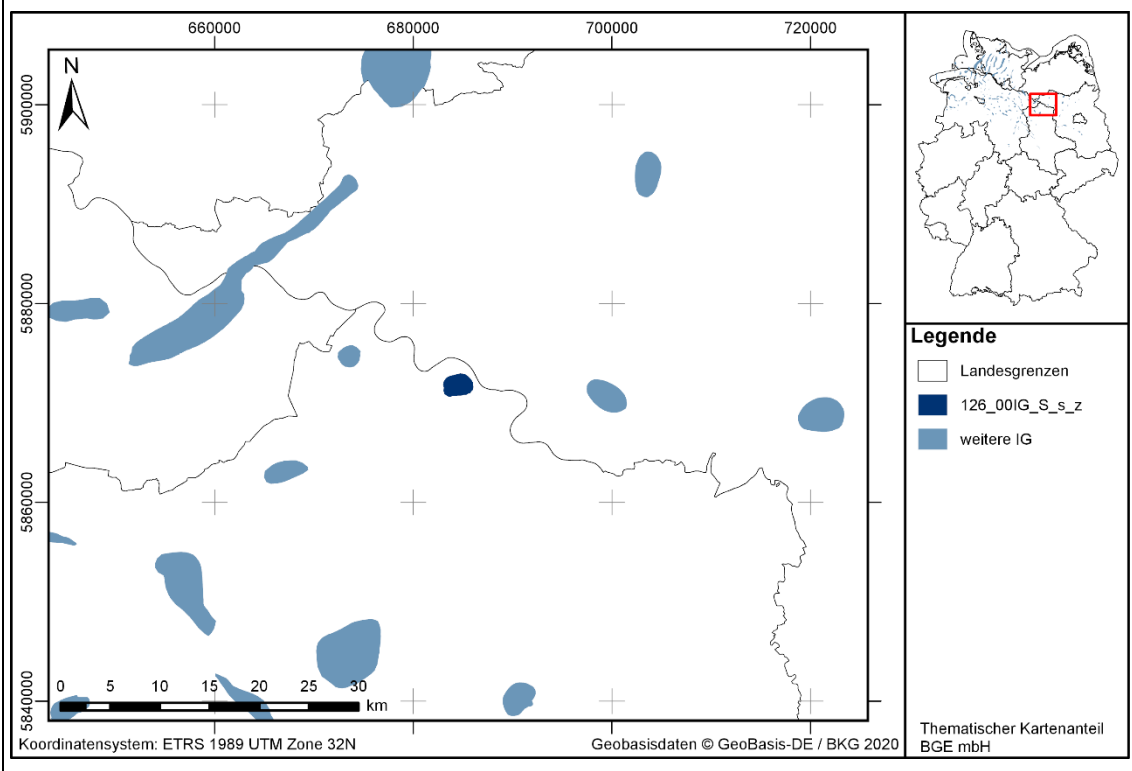
2. Lokale, spezifische Geologie:

Durch zyklische Eindunstung von Meerwasser entstanden je nach Beckenposition bis zu sieben Zechstein-Salinarformationen im Zentrum und vier bis fünf an den Beckenrändern des NDB (Käding 2005). Ein vollständiger Salinarzyklus beginnt idealerweise mit tonigen Sedimenten, mit darauffolgenden karbonatischen (Kalkstein), sulfatischen und abschließend chloridischen Ablagerungen (Stein- und Kalisalze), die entsprechend ihrer stoffspezifischen Wasserlöslichkeit ausfallen. Ursprüngliche Mächtigkeiten werden mit bis zu 1500 m im zentralen Beckenbereich rekonstruiert (Baldschuhn et al. 2001; Scheck-Wenderoth et al. 2008). Die Zechstein-Mächtigkeit durch Salzakкумуляtion innerhalb von Salzdiapiren liegt in Norddeutschland bei ca. 4500 m (Baldschuhn et al. 2001). Abhängig von der Beckenposition und dem regionaltektonischen Umfeld, weisen die norddeutschen Salzstrukturen eine zeitlich und räumlich sehr variable Entwicklungsgeschichte auf (Kockel 1998). Sie unterscheiden sich zusätzlich durch ihre äußere Form und den Internbau. Die Hauptphasen der Diapirbildung erfolgten im Keuper und im Mitteljura bis zur Unterkreide (Scheck-Wenderoth et al. 2008). Der mehrphasige Salzaufstieg und die unterschiedlichen lithologischen Zusammensetzungen führen zu einem komplexen Internbau mit intensiver Falten tektonik. Dennoch weisen die meisten Diapire eine Zweiteilung auf: einen Kern aus weitestgehend homogenem Steinsalz der Staßfurt-Formation (2. Zyklus) und jüngere, weniger mobile Salinargesteine der jüngeren Zyklen, die durch höhere Anhydritanteile charakterisiert sind (de Boer 1971).

2.93 126_00IG_S_s_z

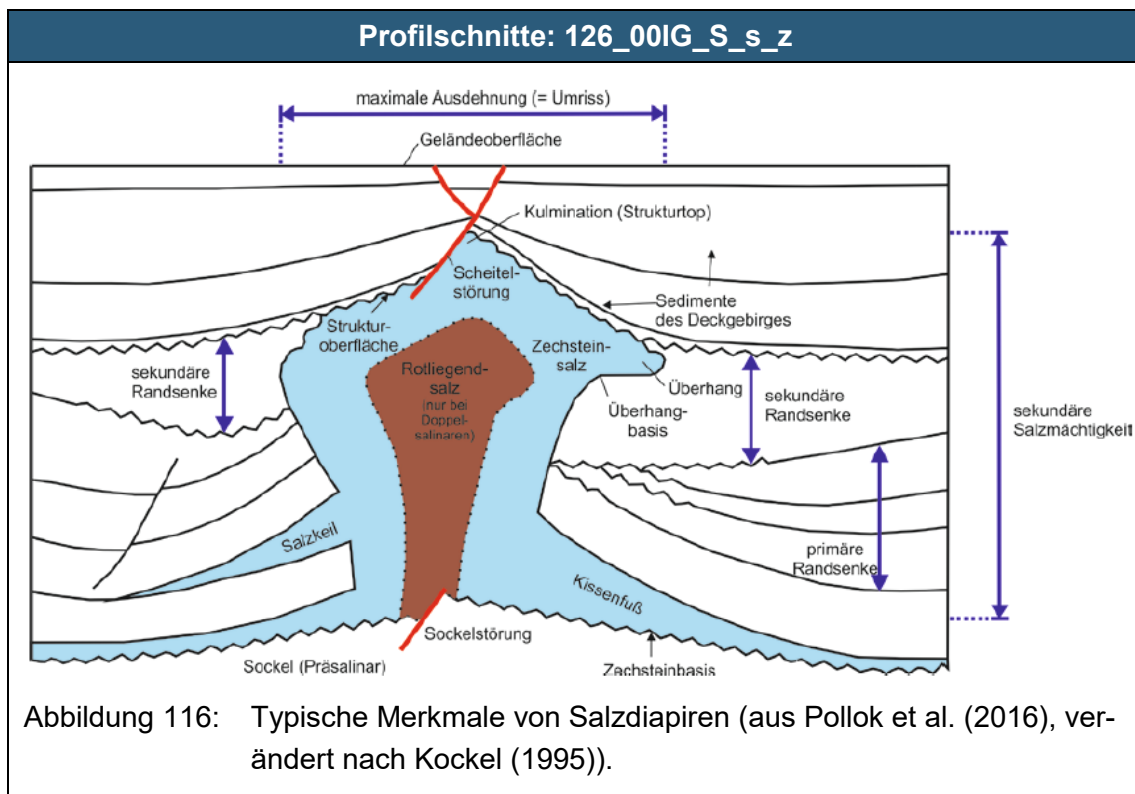
Identifiziertes Gebiet: 126_00IG_S_s_z

Übersichtskarte: 126_00IG_S_s_z



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 126_00IG_S_s_z

Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in steiler Lagerung
Stratigraphie	Zechstein
Name der Struktur	Wittenberge
Bundesländer	Sachsen-Anhalt
Gebirgsdurchlässigkeit	10^{-12} m/s
Mächtigkeiten	1110 m
Teufenlage der Struktur	390-1500 m u. GOK
Gesamtfläche	6 km ²
Barriereintegrität	erfüllt



Geologische Übersicht: 126_00IG_S_s_z

1. Allgemeine Geologie:

Im Untergrund Norddeutschlands existieren über 400 Salzdiapire (Salzstöcke und Salzmauern), die innerhalb des Norddeutschen Beckens entstanden sind. Die Salzdiapire werden aus salinaren Ablagerungen des Zechstein, sowie in einigen Bereichen zusätzlich von Salinargesteinen des Oberrotliegend, aufgebaut (Pollok et al. 2016). Das Norddeutsche Becken (NDB) gehört als Teil des südlichen Permbeckens dem intrakontinentalen Zentraleuropäischen Beckensystem an (Maystrenko et al. 2008). Das NDB ist durch einen tektonischen Stockwerksbau charakterisiert mit Bruchschollentektonik im subsalinaren Sockel und einem komplex strukturiertem Deckgebirge mit Salzstrukturen, die mechanisch durch das Zechstein-Salinar entkoppelt sind (Kockel 1999). Die Beckenentwicklung ist daher eng mit der Genese der Salzstrukturen verknüpft. Die Entwicklung von Salzstrukturen verläuft mehrphasig und beginnt mit stratiformen (flach lagernden) Salzschiehten. Diese können zu plastischem Kriechen in Richtung der größten Druckentlastung angeregt werden und in ihrer Mächtigkeit zu sogenannten Salzkissen anschwellen. Bei fortschreitender Salzakкумуляtion ist das Deckgebirge durch Dehnung und Erosion beansprucht und der Salzzustrom kann entlang dieser Schwäche-zonen aufsteigen (Hudec & Jackson 2007). Das diapirisch durchgebrochene Salz intrudiert in die mesozoisch-känozoischen Sedimente und bildet Salzstöcke oder langgestreckte Salzmauern aus (Frisch & Kockel 2004). Die diapirische Phase endet, wenn die mobilen Steinsalzvorkommen in den Kis-

Geologische Übersicht: 126_00IG_S_s_z

senfüßen aufgebraucht sind. Durch Ablaugung der löslichen Bestandteile am Top von Salzstrukturen wird aus den unlöslichen Restbestandteilen das Hutgestein gebildet.

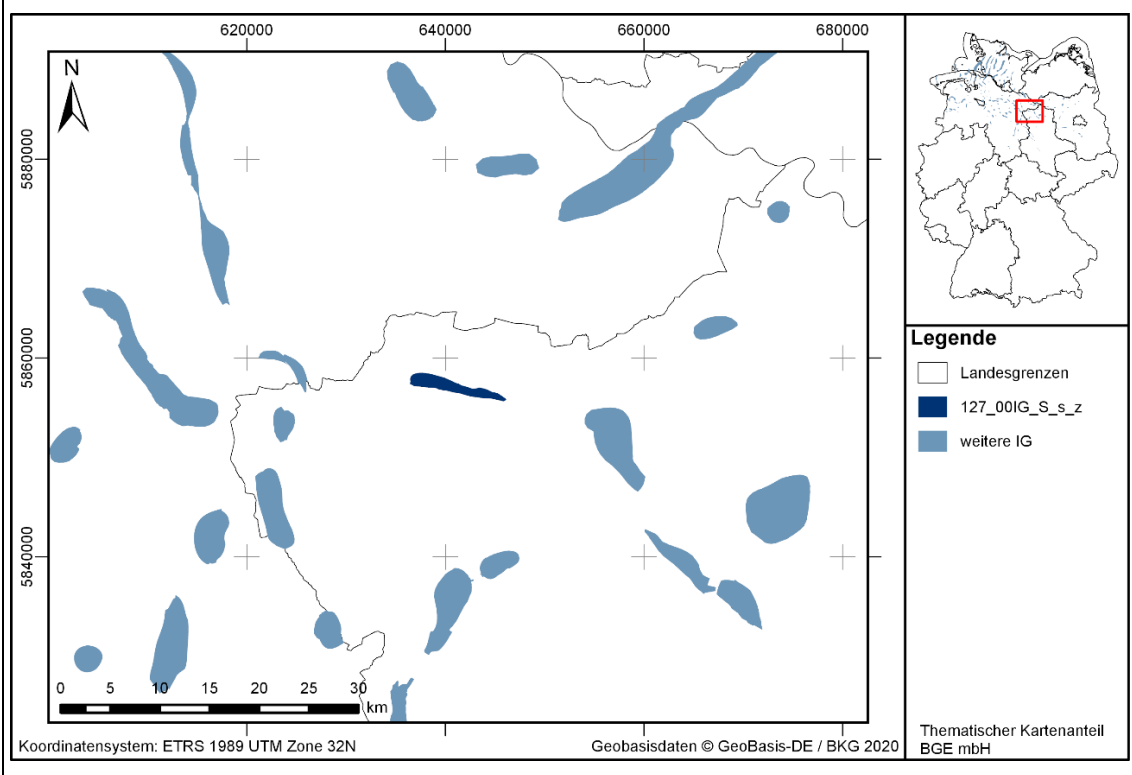
2. Lokale, spezifische Geologie:

Durch zyklische Eindunstung von Meerwasser entstanden je nach Beckenposition bis zu sieben Zechstein-Salinarformationen im Zentrum und vier bis fünf an den Beckenrändern des NDB (Käding 2005). Ein vollständiger Salinarzyklus beginnt idealerweise mit tonigen Sedimenten, mit darauffolgenden karbonatischen (Kalkstein), sulfatischen und abschließend chloridischen Ablagerungen (Stein- und Kalisalze), die entsprechend ihrer stoffspezifischen Wasserlöslichkeit ausfallen. Ursprüngliche Mächtigkeiten werden mit bis zu 1500 m im zentralen Beckenbereich rekonstruiert (Baldschuhn et al. 2001) (Scheck-Wenderoth et al. 2008). Die Zechstein-Mächtigkeit durch Salzakkumulation innerhalb von Salzdiapiren liegt in Norddeutschland bei ca. 4500 m (Baldschuhn et al. 2001). Abhängig von der Beckenposition und dem regionaltektonischen Umfeld, weisen die norddeutschen Salzstrukturen eine zeitlich und räumlich sehr variable Entwicklungsgeschichte auf (Kockel 1998). Sie unterscheiden sich zusätzlich durch ihre äußere Form und den Internbau. Die Hauptphasen der Diapirbildung erfolgten im Keuper und im Mitteljura bis zur Unterkreide (Scheck-Wenderoth et al. 2008). Der mehrphasige Salzaufstieg und die unterschiedlichen lithologischen Zusammensetzungen führen zu einem komplexen Internbau mit intensiver Falten tektonik. Dennoch weisen die meisten Diapire eine Zweiteilung auf: einen Kern aus weitestgehend homogenem Steinsalz der Staßfurt-Formation (2. Zyklus) und jüngere, weniger mobile Salinargesteine der jüngeren Zyklen, die durch höhere Anhydritanteile charakterisiert sind (de Boer 1971).

2.94 127_00IG_S_s_z

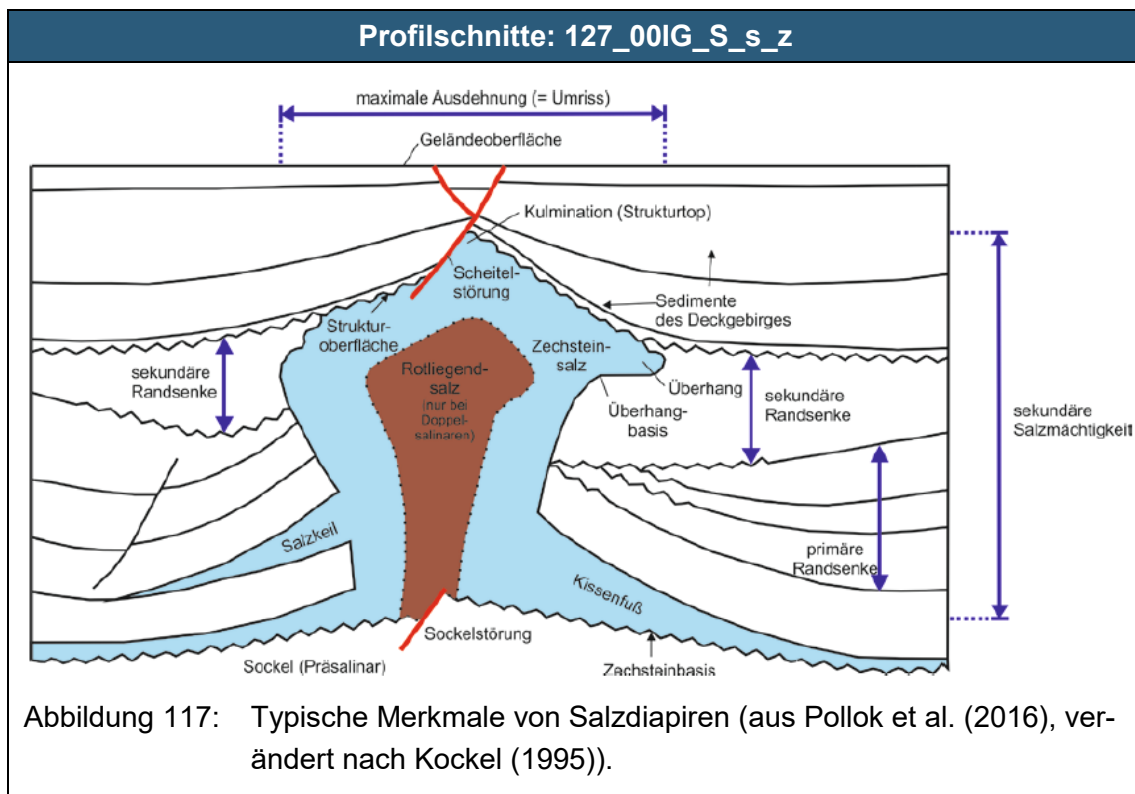
Identifiziertes Gebiet: 127_00IG_S_s_z

Übersichtskarte: 127_00IG_S_s_z



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 127_00IG_S_s_z

Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in steiler Lagerung
Stratigraphie	Zechstein
Name der Struktur	Gr. Gerstedt
Bundesländer	Sachsen-Anhalt
Gebirgsdurchlässigkeit	10 ⁻¹² m/s
Mächtigkeiten	400 m
Teufenlage der Struktur	1100-1500 m u. GOK
Gesamtfläche	10 km ²
Barriereintegrität	erfüllt



Geologische Übersicht: 127_00IG_S_s_z

1. Allgemeine Geologie:

Im Untergrund Norddeutschlands existieren über 400 Salzdiapire (Salzstöcke und Salzmauern), die innerhalb des Norddeutschen Beckens entstanden sind. Die Salzdiapire werden aus salinaren Ablagerungen des Zechstein, sowie in einigen Bereichen zusätzlich von Salinargesteinen des Oberrotliegend, aufgebaut (Pollok et al. 2016). Das Norddeutsche Becken (NDB) gehört als Teil des südlichen Permbeckens dem intrakontinentalen Zentraleuropäischen Beckensystem an (Maystrenko et al. 2008). Das NDB ist durch einen tektonischen Stockwerksbau charakterisiert mit Bruchschollentektonik im subsalinaren Sockel und einem komplex strukturiertem Deckgebirge mit Salzstrukturen, die mechanisch durch das Zechstein-Salinar entkoppelt sind (Kockel 1999). Die Beckenentwicklung ist daher eng mit der Genese der Salzstrukturen verknüpft. Die Entwicklung von Salzstrukturen verläuft mehrphasig und beginnt mit stratiformen (flach lagernden) Salzschiechten. Diese können zu plastischem Kriechen in Richtung der größten Druckentlastung angeregt werden und in ihrer Mächtigkeit zu sogenannten Salzkissen anschwellen. Bei fortschreitender Salzakкумуляtion ist das Deckgebirge durch Dehnung und Erosion beansprucht und der Salzzustrom kann entlang dieser Schwächezonen aufsteigen (Hudec & Jackson 2007). Das diapirisch durchgebrochene Salz intrudiert in die mesozoisch-känozoischen Sedimente und bildet Salzstöcke oder langgestreckte Salzmauern aus (Frisch & Kockel 2004). Die diapirische Phase endet, wenn die mobilen Steinsalzvorkommen in den Kis-

Geologische Übersicht: 127_00IG_S_s_z

senfüßen aufgebraucht sind. Durch Ablaugung der löslichen Bestandteile am Top von Salzstrukturen wird aus den unlöslichen Restbestandteilen das Hutgestein gebildet.

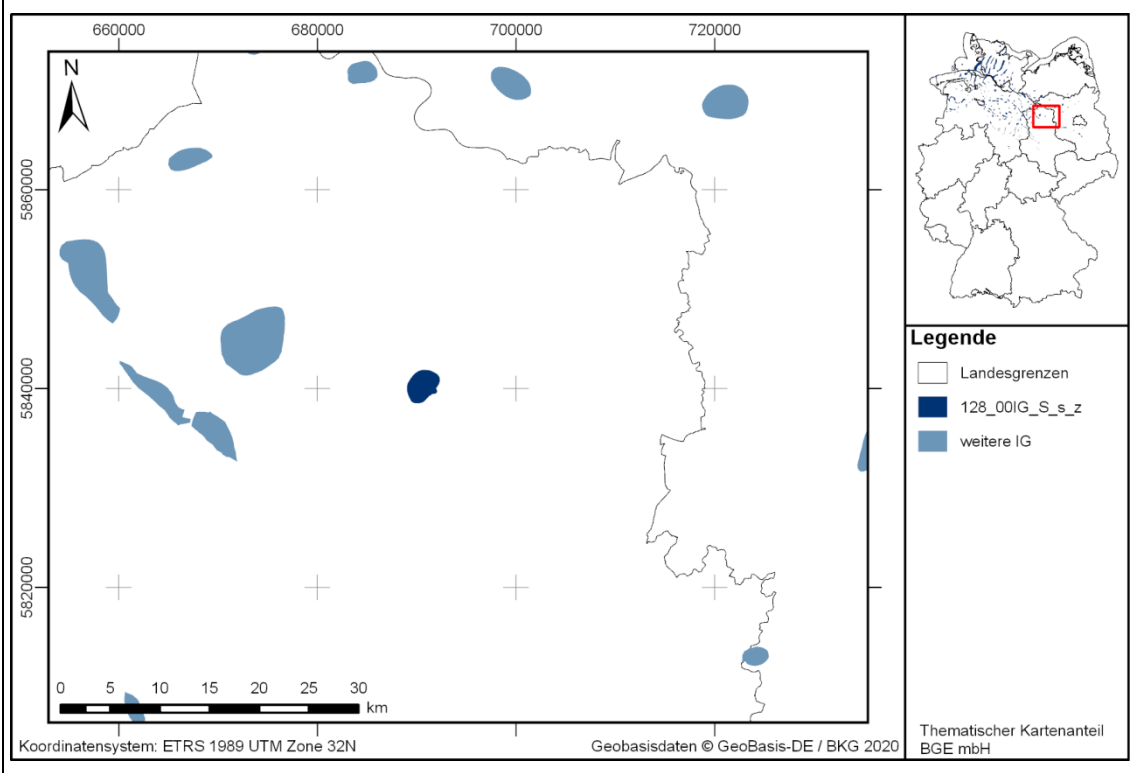
2. Lokale, spezifische Geologie:

Durch zyklische Eindunstung von Meerwasser entstanden je nach Beckenposition bis zu sieben Zechstein-Salinarformationen im Zentrum und vier bis fünf an den Beckenrändern des NDB (Käding 2005). Ein vollständiger Salinarzyklus beginnt idealerweise mit tonigen Sedimenten, mit darauffolgenden karbonatischen (Kalkstein), sulfatischen und abschließend chloridischen Ablagerungen (Stein- und Kalisalze), die entsprechend ihrer stoffspezifischen Wasserlöslichkeit ausfallen. Ursprüngliche Mächtigkeiten werden mit bis zu 1500 m im zentralen Beckenbereich rekonstruiert (Baldschuhn et al. 2001; Scheck-Wenderoth et al. 2008). Die Zechstein-Mächtigkeit durch Salzakku-mulation innerhalb von Salzdiapiren liegt in Norddeutschland bei ca. 4500 m (Baldschuhn et al. 2001). Abhängig von der Beckenposition und dem regionaltektonischen Umfeld, weisen die norddeutschen Salzstrukturen eine zeitlich und räumlich sehr variable Entwicklungsgeschichte auf (Kockel 1998). Sie unterscheiden sich zusätzlich durch ihre äußere Form und den Internbau. Die Hauptphasen der Diapirbildung erfolgten im Keuper und im Mitteljura bis zur Unterkreide (Scheck-Wenderoth et al. 2008). Der mehrphasige Salzaufstieg und die unterschiedlichen lithologischen Zusammensetzungen führen zu einem komplexen Internbau mit intensiver Falten tektonik. Dennoch weisen die meisten Diapire eine Zweiteilung auf: einen Kern aus weitestgehend homogenem Steinsalz der Staßfurt-Formation (2. Zyklus) und jüngere, weniger mobile Salinargesteine der jüngeren Zyklen, die durch höhere Anhydritanteile charakterisiert sind (de Boer 1971).

2.95 128_00IG_S_s_z

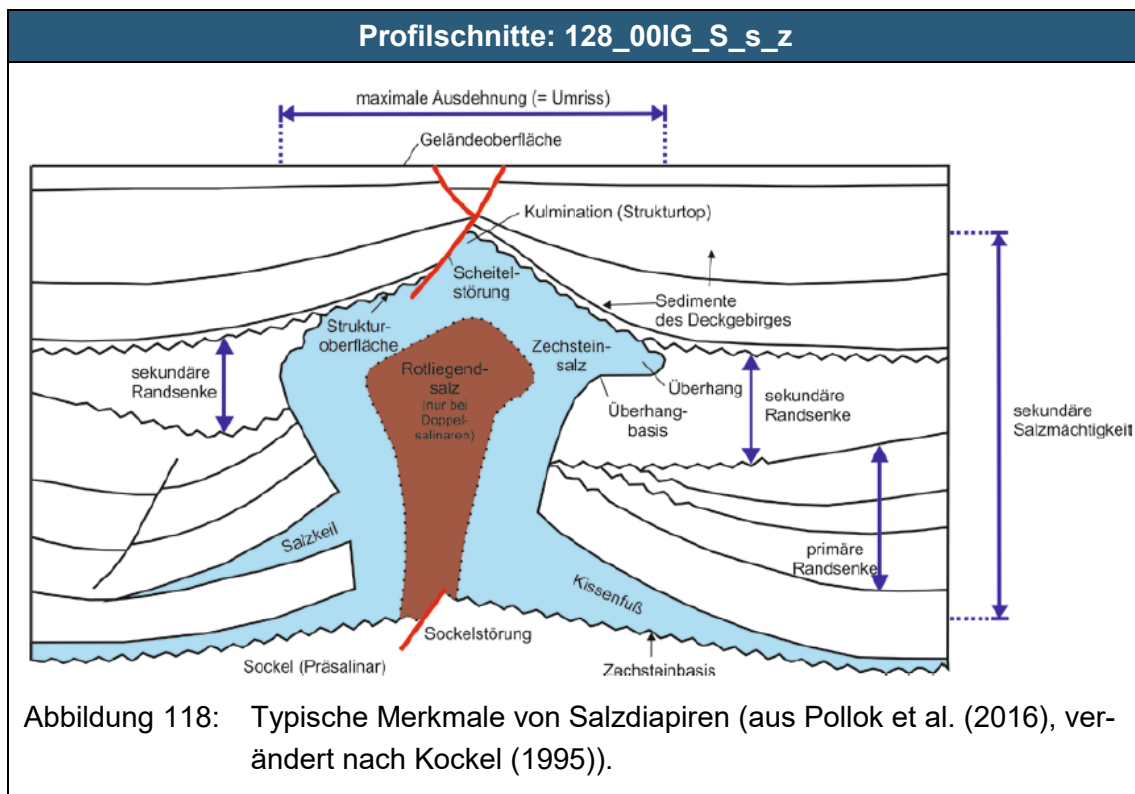
Identifiziertes Gebiet: 128_00IG_S_s_z

Übersichtskarte: 128_00IG_S_s_z



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 128_00IG_S_s_z

Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in steiler Lagerung
Stratigraphie	Zechstein
Name der Struktur	Gr. Schwechten
Bundesländer	Sachsen-Anhalt
Gebirgsdurchlässigkeit	10 ⁻¹² m/s
Mächtigkeiten	1060 m
Teufenlage der Struktur	440-1500 m u. GOK
Gesamtfläche	8 km ²
Barriereintegrität	erfüllt



Geologische Übersicht: 128_00IG_S_s_z

1. Allgemeine Geologie:

Im Untergrund Norddeutschlands existieren über 400 Salzdiapire (Salzstöcke und Salzmauern), die innerhalb des Norddeutschen Beckens entstanden sind. Die Salzdiapire werden aus salinaren Ablagerungen des Zechstein, sowie in einigen Bereichen zusätzlich von Salinargesteinen des Oberrotliegend, aufgebaut (Pollok et al. 2016). Das Norddeutsche Becken (NDB) gehört als Teil des südlichen Permbeckens dem intrakontinentalen Zentraleuropäischen Beckensystem an (Maystrenko et al. 2008). Das NDB ist durch einen tektonischen Stockwerksbau charakterisiert mit Bruchschollentektonik im subsalinaren Sockel und einem komplex strukturiertem Deckgebirge mit Salzstrukturen, die mechanisch durch das Zechstein-Salinar entkoppelt sind (Kockel 1999). Die Beckenentwicklung ist daher eng mit der Genese der Salzstrukturen verknüpft. Die Entwicklung von Salzstrukturen verläuft mehrphasig und beginnt mit stratiformen (flach lagernden) Salzschiehten. Diese können zu plastischem Kriechen in Richtung der größten Druckentlastung angeregt werden und in ihrer Mächtigkeit zu sogenannten Salzkissen anschwellen. Bei fortschreitender Salzakкумуляtion ist das Deckgebirge durch Dehnung und Erosion beansprucht und der Salzzustrom kann entlang dieser Schwächezonen aufsteigen (Hudec & Jackson 2007). Das diapirisch durchgebrochene Salz intrudiert in die mesozoisch-känozoischen Sedimente und bildet Salzstöcke oder langgestreckte Salzmauern aus (Frisch & Kockel 2004). Die diapirische Phase endet, wenn die mobilen Steinsalzvorkommen in den Kis-

Geologische Übersicht: 128_00IG_S_s_z

senfüßen aufgebraucht sind. Durch Ablaugung der löslichen Bestandteile am Top von Salzstrukturen wird aus den unlöslichen Restbestandteilen das Hutgestein gebildet.

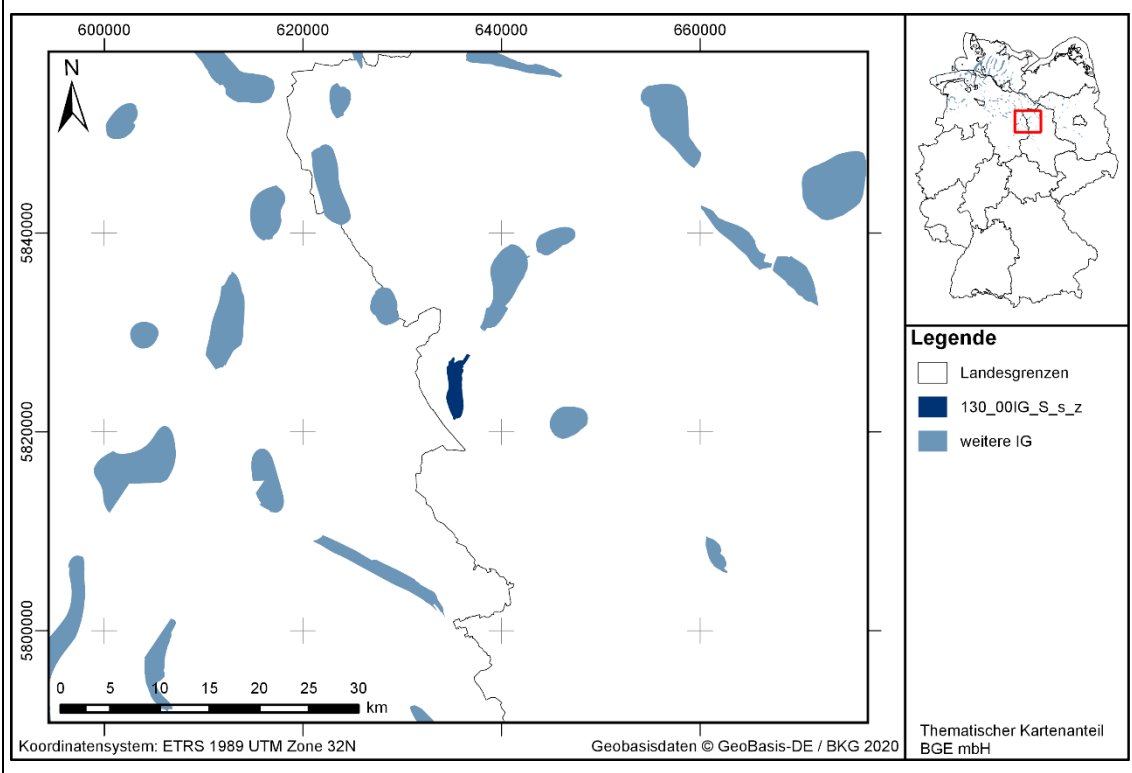
2. Lokale, spezifische Geologie:

Durch zyklische Eindunstung von Meerwasser entstanden je nach Beckenposition bis zu sieben Zechstein-Salinarformationen im Zentrum und vier bis fünf an den Beckenrändern des NDB (Käding 2005). Ein vollständiger Salinarzyklus beginnt idealerweise mit tonigen Sedimenten, mit darauffolgenden karbonatischen (Kalkstein), sulfatischen und abschließend chloridischen Ablagerungen (Stein- und Kalisalze), die entsprechend ihrer stoffspezifischen Wasserlöslichkeit ausfallen. Ursprüngliche Mächtigkeiten werden mit bis zu 1500 m im zentralen Beckenbereich rekonstruiert (Baldschuhn et al. 2001; Scheck-Wenderoth et al. 2008). Die Zechstein-Mächtigkeit durch Salzakkumulation innerhalb von Salzdiapiren liegt in Norddeutschland bei ca. 4500 m (Baldschuhn et al. 2001). Abhängig von der Beckenposition und dem regionaltektonischen Umfeld, weisen die norddeutschen Salzstrukturen eine zeitlich und räumlich sehr variable Entwicklungsgeschichte auf (Kockel 1998). Sie unterscheiden sich zusätzlich durch ihre äußere Form und den Internbau. Die Hauptphasen der Diapirbildung erfolgten im Keuper und im Mitteljura bis zur Unterkreide (Scheck-Wenderoth et al. 2008). Der mehrphasige Salzaufstieg und die unterschiedlichen lithologischen Zusammensetzungen führen zu einem komplexen Internbau mit intensiver Falten tektonik. Dennoch weisen die meisten Diapire eine Zweiteilung auf: einen Kern aus weitestgehend homogenem Steinsalz der Staßfurt-Formation (2. Zyklus) und jüngere, weniger mobile Salinargesteine der jüngeren Zyklen, die durch höhere Anhydritanteile charakterisiert sind (de Boer 1971).

2.96 130_00IG_S_s_z

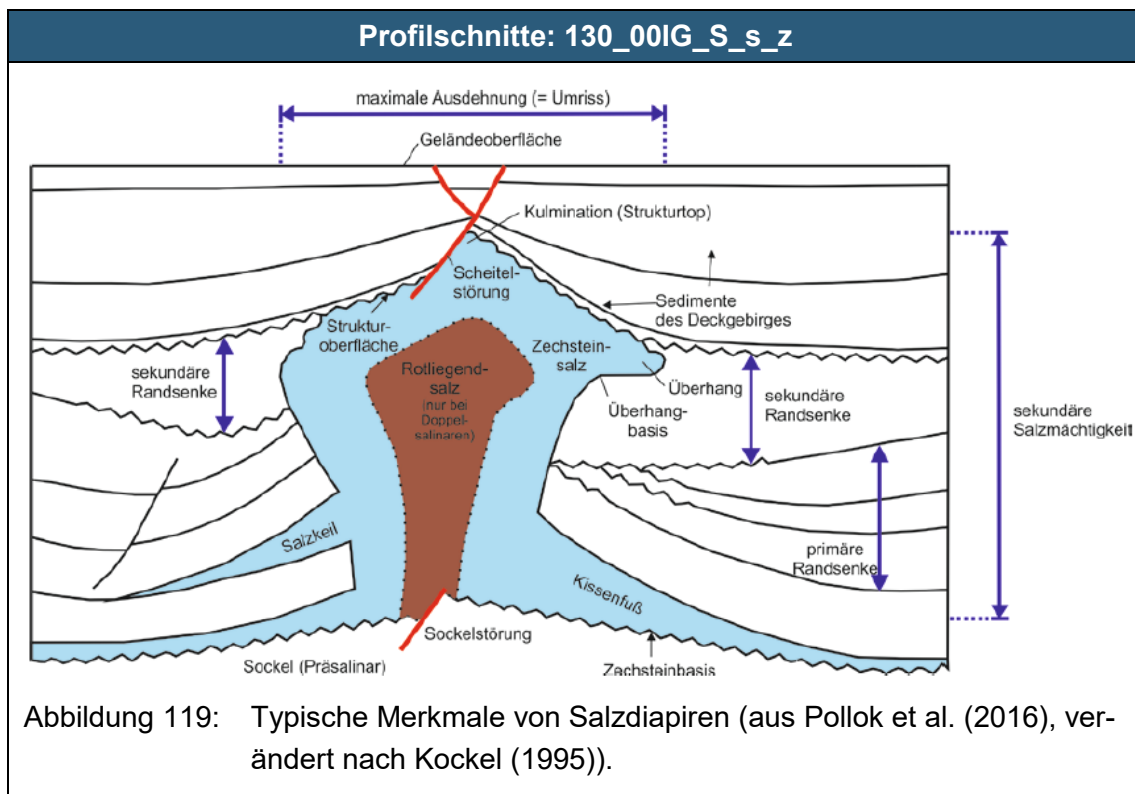
Identifiziertes Gebiet: 130_00IG_S_s_z

Übersichtskarte: 130_00IG_S_s_z



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 130_00IG_S_s_z

Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in steiler Lagerung
Stratigraphie	Zechstein
Name der Struktur	Jahrstedt
Bundesländer	Sachsen-Anhalt
Gebirgsdurchlässigkeit	10 ⁻¹² m/s
Mächtigkeiten	990 m
Teufenlage der Struktur	510-1500 m u. GOK
Gesamtfläche	9 km ²
Barriereintegrität	erfüllt



Geologische Übersicht: 130_00IG_S_s_z

1. Allgemeine Geologie:

Im Untergrund Norddeutschlands existieren über 400 Salzdiapire (Salzstöcke und Salzmauern), die innerhalb des Norddeutschen Beckens entstanden sind. Die Salzdiapire werden aus salinaren Ablagerungen des Zechstein, sowie in einigen Bereichen zusätzlich von Salinargesteinen des Oberrotliegend, aufgebaut (Pollok et al. 2016). Das Norddeutsche Becken (NDB) gehört als Teil des südlichen Permbeckens dem intrakontinentalen Zentraleuropäischen Beckensystem an (Maystrenko et al. 2008). Das NDB ist durch einen tektonischen Stockwerksbau charakterisiert mit Bruchschollentektonik im subsalinaren Sockel und einem komplex strukturiertem Deckgebirge mit Salzstrukturen, die mechanisch durch das Zechstein-Salinar entkoppelt sind (Kockel 1999). Die Beckenentwicklung ist daher eng mit der Genese der Salzstrukturen verknüpft. Die Entwicklung von Salzstrukturen verläuft mehrphasig und beginnt mit stratiformen (flach lagernden) Salzschiechten. Diese können zu plastischem Kriechen in Richtung der größten Druckentlastung angeregt werden und in ihrer Mächtigkeit zu sogenannten Salzkissen anschwellen. Bei fortschreitender Salzakкумуляtion ist das Deckgebirge durch Dehnung und Erosion beansprucht und der Salzzustrom kann entlang dieser Schwäche-zonen aufsteigen (Hudec & Jackson 2007). Das diapirisch durchgebrochene Salz intrudiert in die mesozoisch-känozoischen Sedimente und bildet Salzstöcke oder langgestreckte Salzmauern aus (Frisch & Kockel 2004). Die diapirische Phase endet, wenn die mobilen Steinsalzvorkommen in den Kis-

Geologische Übersicht: 130_00IG_S_s_z

senfüßen aufgebraucht sind. Durch Ablaugung der löslichen Bestandteile am Top von Salzstrukturen wird aus den unlöslichen Restbestandteilen das Hutgestein gebildet.

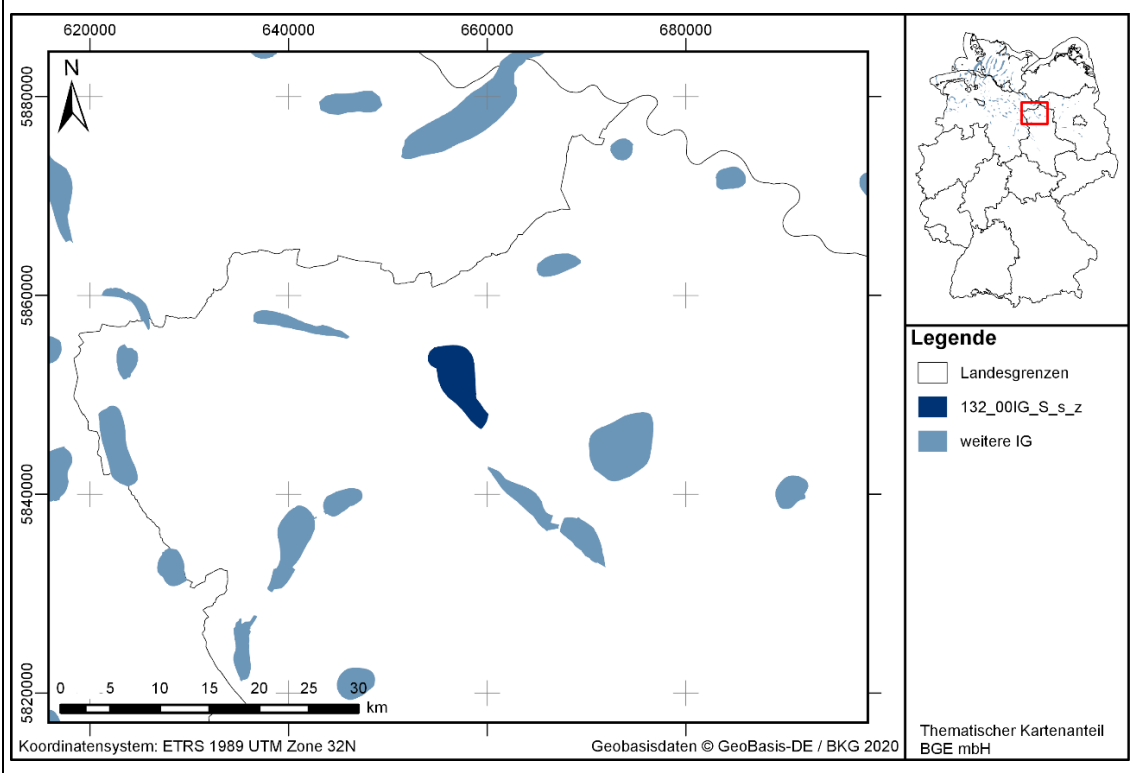
2. Lokale, spezifische Geologie:

Durch zyklische Eindunstung von Meerwasser entstanden je nach Beckenposition bis zu sieben Zechstein-Salinarformationen im Zentrum und vier bis fünf an den Beckenrändern des NDB (Käding 2005). Ein vollständiger Salinarzyklus beginnt idealerweise mit tonigen Sedimenten, mit darauffolgenden karbonatischen (Kalkstein), sulfatischen und abschließend chloridischen Ablagerungen (Stein- und Kalisalze), die entsprechend ihrer stoffspezifischen Wasserlöslichkeit ausfallen. Ursprüngliche Mächtigkeiten werden mit bis zu 1500 m im zentralen Beckenbereich rekonstruiert (Baldschuhn et al. 2001) (Scheck-Wenderoth et al. 2008). Die Zechstein-Mächtigkeit durch Salzakкумуляtion innerhalb von Salzdiapiren liegt in Norddeutschland bei ca. 4500 m (Baldschuhn et al. 2001). Abhängig von der Beckenposition und dem regionaltektonischen Umfeld, weisen die norddeutschen Salzstrukturen eine zeitlich und räumlich sehr variable Entwicklungsgeschichte auf (Kockel 1998). Sie unterscheiden sich zusätzlich durch ihre äußere Form und den Internbau. Die Hauptphasen der Diapirbildung erfolgten im Keuper und im Mitteljura bis zur Unterkreide (Scheck-Wenderoth et al. 2008). Der mehrphasige Salzaufstieg und die unterschiedlichen lithologischen Zusammensetzungen führen zu einem komplexen Internbau mit intensiver Falten tektonik. Dennoch weisen die meisten Diapire eine Zweiteilung auf: einen Kern aus weitestgehend homogenem Steinsalz der Staßfurt-Formation (2. Zyklus) und jüngere, weniger mobile Salinargesteine der jüngeren Zyklen, die durch höhere Anhydritanteile charakterisiert sind (de Boer 1971).

2.97 132_00IG_S_s_z

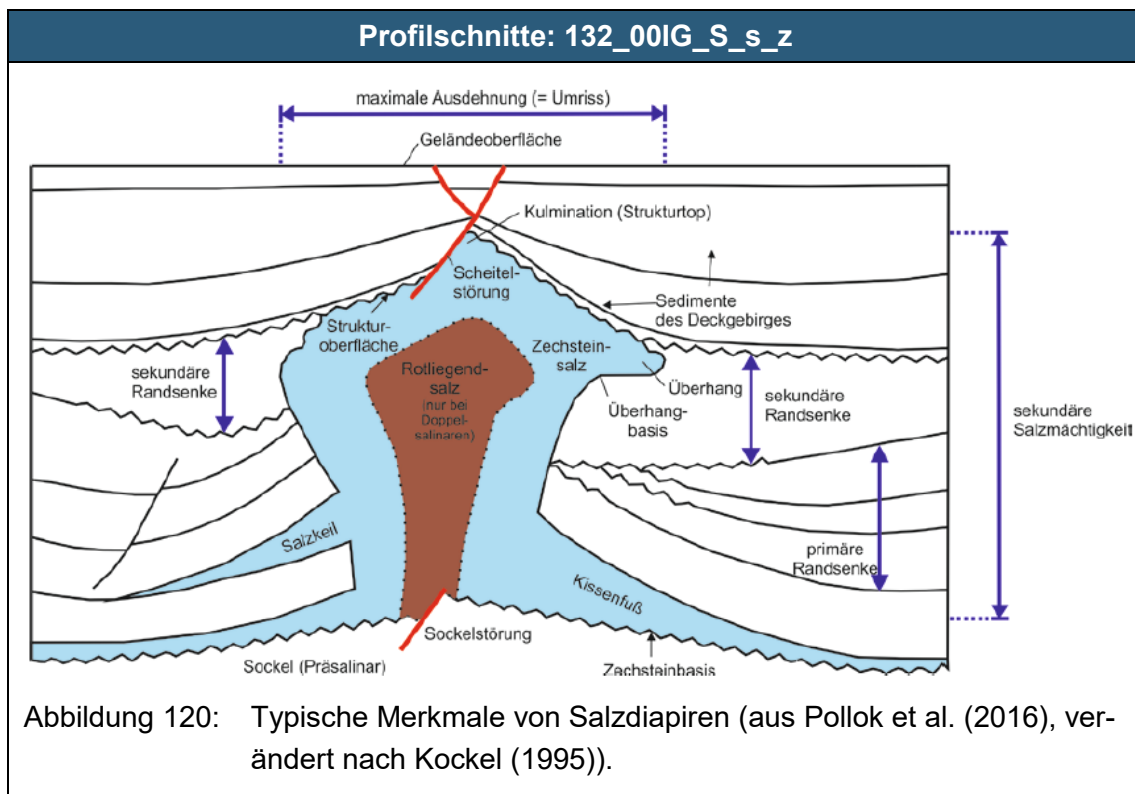
Identifiziertes Gebiet: 132_00IG_S_s_z

Übersichtskarte: 132_00IG_S_s_z



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 132_00IG_S_s_z

Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in steiler Lagerung
Stratigraphie	Zechstein
Name der Struktur	Lüge-Liesten
Bundesländer	Sachsen-Anhalt
Gebirgsdurchlässigkeit	10^{-12} m/s
Mächtigkeiten	840 m
Teufenlage der Struktur	660-1500 m u. GOK
Gesamtfläche	26 km ²
Barriereintegrität	erfüllt



Geologische Übersicht: 132_00IG_S_s_z

1. Allgemeine Geologie:

Im Untergrund Norddeutschlands existieren über 400 Salzdiapire (Salzstöcke und Salzmauern), die innerhalb des Norddeutschen Beckens entstanden sind. Die Salzdiapire werden aus salinaren Ablagerungen des Zechstein, sowie in einigen Bereichen zusätzlich von Salinargesteinen des Oberrotliegend, aufgebaut (Pollok et al. 2016). Das Norddeutsche Becken (NDB) gehört als Teil des südlichen Permbeckens dem intrakontinentalen Zentraleuropäischen Beckensystem an (Maystrenko et al. 2008). Das NDB ist durch einen tektonischen Stockwerksbau charakterisiert mit Bruchschollentektonik im subsalinaren Sockel und einem komplex strukturiertem Deckgebirge mit Salzstrukturen, die mechanisch durch das Zechstein-Salinar entkoppelt sind (Kockel 1999). Die Beckenentwicklung ist daher eng mit der Genese der Salzstrukturen verknüpft. Die Entwicklung von Salzstrukturen verläuft mehrphasig und beginnt mit stratiformen (flach lagernden) Salzschiechten. Diese können zu plastischem Kriechen in Richtung der größten Druckentlastung angeregt werden und in ihrer Mächtigkeit zu sogenannten Salzkissen anschwellen. Bei fortschreitender Salzakкумуляtion ist das Deckgebirge durch Dehnung und Erosion beansprucht und der Salzzustrom kann entlang dieser Schwächezonen aufsteigen (Hudec & Jackson 2007). Das diapirisch durchgebrochene Salz intrudiert in die mesozoisch-känozoischen Sedimente und bildet Salzstöcke oder langgestreckte Salzmauern aus (Frisch & Kockel 2004). Die diapirische Phase endet, wenn die mobilen Steinsalzvorkommen in den Kis-

Geologische Übersicht: 132_00IG_S_s_z

senfüßen aufgebraucht sind. Durch Ablaugung der löslichen Bestandteile am Top von Salzstrukturen wird aus den unlöslichen Restbestandteilen das Hutgestein gebildet.

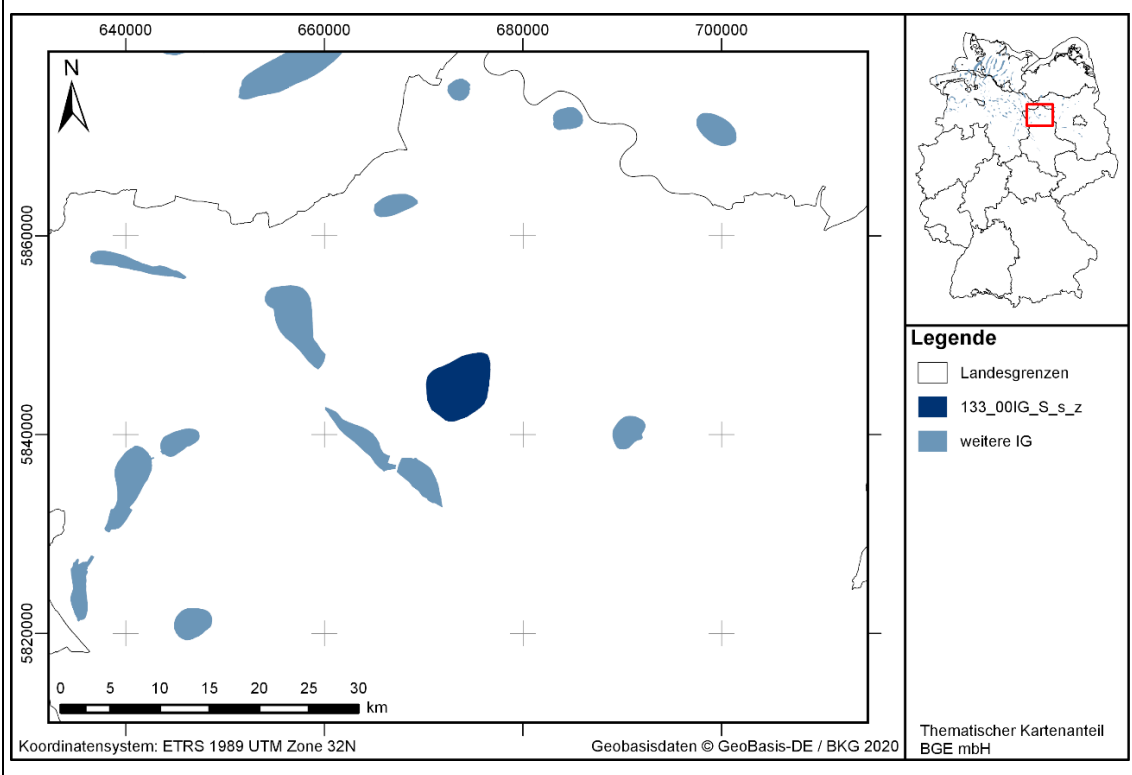
2. Lokale, spezifische Geologie:

Durch zyklische Eindunstung von Meerwasser entstanden je nach Beckenposition bis zu sieben Zechstein-Salinarformationen im Zentrum und vier bis fünf an den Beckenrändern des NDB (Käding 2005). Ein vollständiger Salinarzyklus beginnt idealerweise mit tonigen Sedimenten, mit darauffolgenden karbonatischen (Kalkstein), sulfatischen und abschließend chloridischen Ablagerungen (Stein- und Kalisalze), die entsprechend ihrer stoffspezifischen Wasserlöslichkeit ausfallen. Ursprüngliche Mächtigkeiten werden mit bis zu 1500 m im zentralen Beckenbereich rekonstruiert (Baldschuhn et al. 2001; Scheck-Wenderoth et al. 2008). Die Zechstein-Mächtigkeit durch Salzakкумуляtion innerhalb von Salzdiapiren liegt in Norddeutschland bei ca. 4500 m (Baldschuhn et al. 2001). Abhängig von der Beckenposition und dem regionaltektonischen Umfeld, weisen die norddeutschen Salzstrukturen eine zeitlich und räumlich sehr variable Entwicklungsgeschichte auf (Kockel 1998). Sie unterscheiden sich zusätzlich durch ihre äußere Form und den Internbau. Die Hauptphasen der Diapirbildung erfolgten im Keuper und im Mitteljura bis zur Unterkreide (Scheck-Wenderoth et al. 2008). Der mehrphasige Salzaufstieg und die unterschiedlichen lithologischen Zusammensetzungen führen zu einem komplexen Internbau mit intensiver Falten tektonik. Dennoch weisen die meisten Diapire eine Zweiteilung auf: einen Kern aus weitestgehend homogenem Steinsalz der Staßfurt-Formation (2. Zyklus) und jüngere, weniger mobile Salinargesteine der jüngeren Zyklen, die durch höhere Anhydritanteile charakterisiert sind (de Boer 1971).

2.98 133_00IG_S_s_z

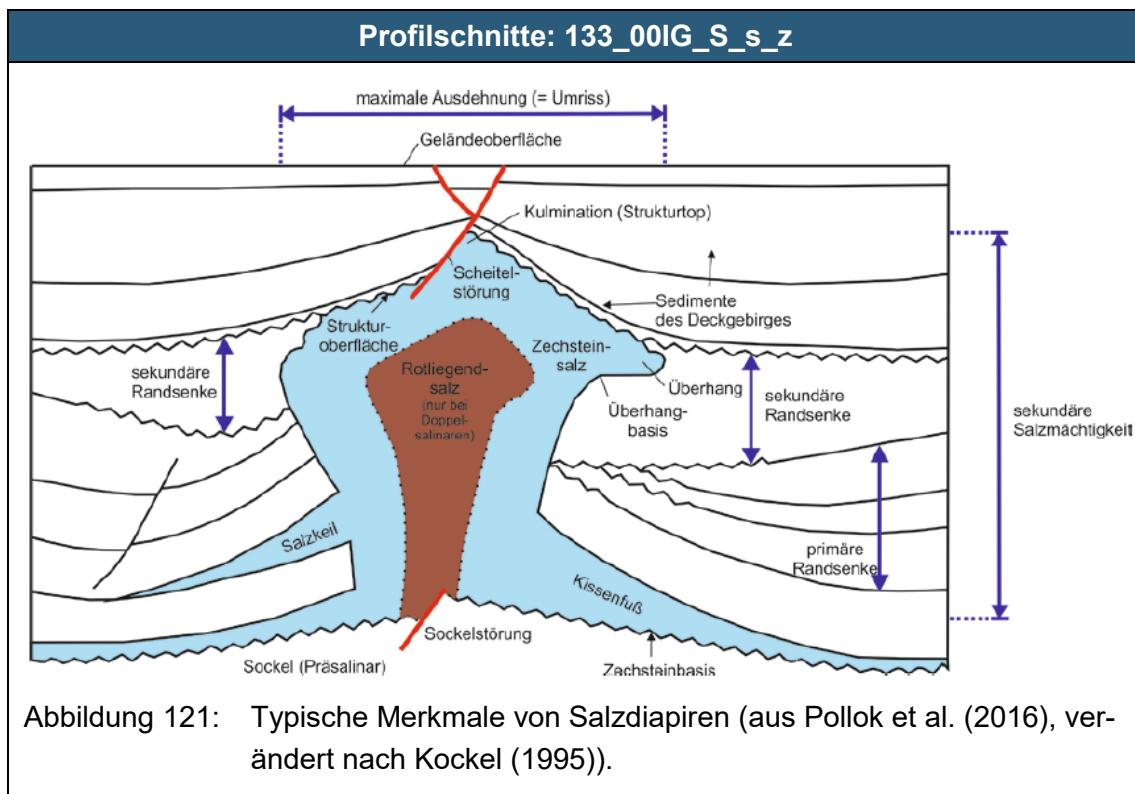
Identifiziertes Gebiet: 133_00IG_S_s_z

Übersichtskarte: 133_00IG_S_s_z



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 133_00IG_S_s_z

Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in steiler Lagerung
Stratigraphie	Zechstein
Name der Struktur	Meßdorf
Bundesländer	Sachsen-Anhalt
Gebirgsdurchlässigkeit	10^{-12} m/s
Mächtigkeiten	820 m
Teufenlage der Struktur	680-1500 m u. GOK
Gesamtfläche	34 km ²
Barriereintegrität	erfüllt



Geologische Übersicht: 133_00IG_S_s_z

1. Allgemeine Geologie:

Im Untergrund Norddeutschlands existieren über 400 Salzdiapire (Salzstöcke und Salzmauern), die innerhalb des Norddeutschen Beckens entstanden sind. Die Salzdiapire werden aus salinaren Ablagerungen des Zechstein, sowie in einigen Bereichen zusätzlich von Salinargesteinen des Oberrotliegend, aufgebaut (Pollok et al. 2016). Das Norddeutsche Becken (NDB) gehört als Teil des südlichen Permbeckens dem intrakontinentalen Zentraleuropäischen Beckensystem an (Maystrenko et al. 2008). Das NDB ist durch einen tektonischen Stockwerksbau charakterisiert mit Bruchschollentektonik im subsalinaren Sockel und einem komplex strukturiertem Deckgebirge mit Salzstrukturen, die mechanisch durch das Zechstein-Salinar entkoppelt sind (Kockel 1999). Die Beckenentwicklung ist daher eng mit der Genese der Salzstrukturen verknüpft. Die Entwicklung von Salzstrukturen verläuft mehrphasig und beginnt mit stratiformen (flach lagernden) Salzschiehten. Diese können zu plastischem Kriechen in Richtung der größten Druckentlastung angeregt werden und in ihrer Mächtigkeit zu sogenannten Salzkissen anschwellen. Bei fortschreitender Salzakкумуляtion ist das Deckgebirge durch Dehnung und Erosion beansprucht und der Salzzustrom kann entlang dieser Schwächezonen aufsteigen (Hudec & Jackson 2007). Das diapirisch durchgebrochene Salz intrudiert in die mesozoisch-känozoischen Sedimente und bildet Salzstöcke oder langgestreckte Salzmauern aus (Frisch & Kockel 2004). Die diapirische Phase endet, wenn die mobilen Steinsalzvorkommen in den Kis-

Geologische Übersicht: 133_00IG_S_s_z

senfüßen aufgebraucht sind. Durch Ablaugung der löslichen Bestandteile am Top von Salzstrukturen wird aus den unlöslichen Restbestandteilen das Hutgestein gebildet.

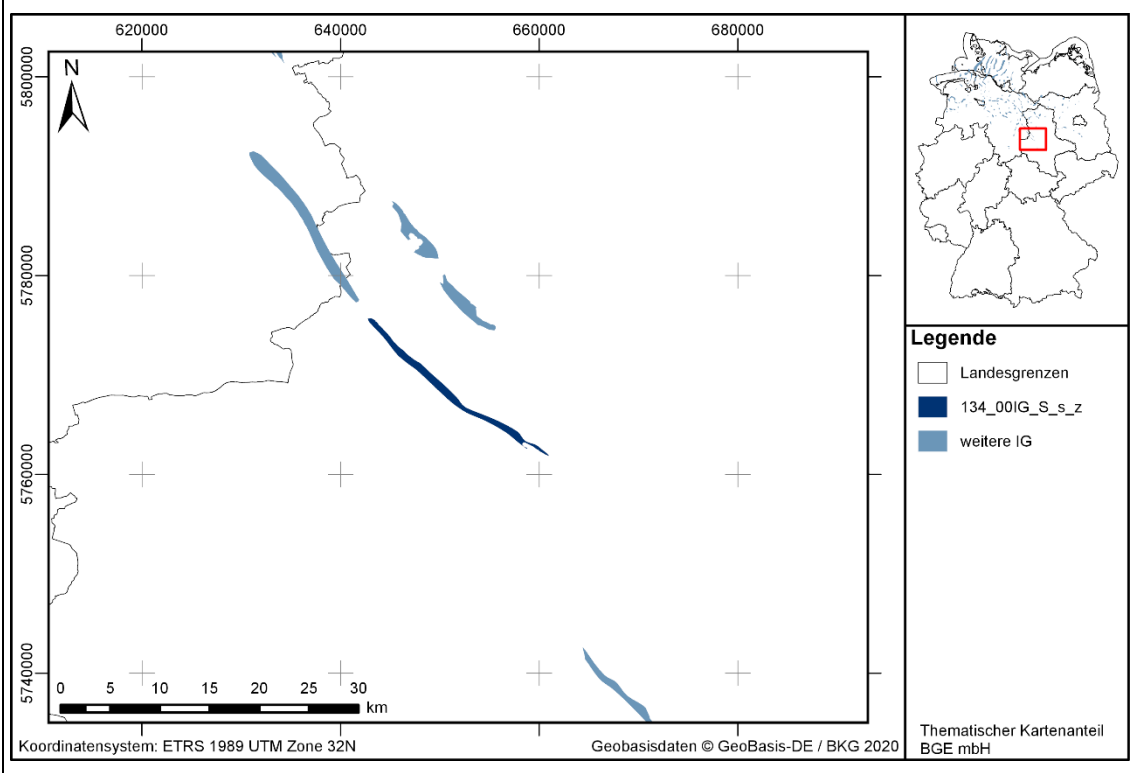
2. Lokale, spezifische Geologie:

Durch zyklische Eindunstung von Meerwasser entstanden je nach Beckenposition bis zu sieben Zechstein-Salinarformationen im Zentrum und vier bis fünf an den Beckenrändern des NDB (Käding 2005). Ein vollständiger Salinarzyklus beginnt idealerweise mit tonigen Sedimenten, mit darauffolgenden karbonatischen (Kalkstein), sulfatischen und abschließend chloridischen Ablagerungen (Stein- und Kalisalze), die entsprechend ihrer stoffspezifischen Wasserlöslichkeit ausfallen. Ursprüngliche Mächtigkeiten werden mit bis zu 1500 m im zentralen Beckenbereich rekonstruiert (Baldschuhn et al. 2001; Scheck-Wenderoth et al. 2008). Die Zechstein-Mächtigkeit durch Salzakкумуляtion innerhalb von Salzdiapiren liegt in Norddeutschland bei ca. 4500 m (Baldschuhn et al. 2001). Abhängig von der Beckenposition und dem regionaltektonischen Umfeld, weisen die norddeutschen Salzstrukturen eine zeitlich und räumlich sehr variable Entwicklungsgeschichte auf (Kockel 1998). Sie unterscheiden sich zusätzlich durch ihre äußere Form und den Internbau. Die Hauptphasen der Diapirbildung erfolgten im Keuper und im Mitteljura bis zur Unterkreide (Scheck-Wenderoth et al. 2008). Der mehrphasige Salzaufstieg und die unterschiedlichen lithologischen Zusammensetzungen führen zu einem komplexen Internbau mit intensiver Falten tektonik. Dennoch weisen die meisten Diapire eine Zweiteilung auf: einen Kern aus weitestgehend homogenem Steinsalz der Staßfurt-Formation (2. Zyklus) und jüngere, weniger mobile Salinargesteine der jüngeren Zyklen, die durch höhere Anhydritanteile charakterisiert sind (de Boer 1971).

2.99 134_00IG_S_s_z

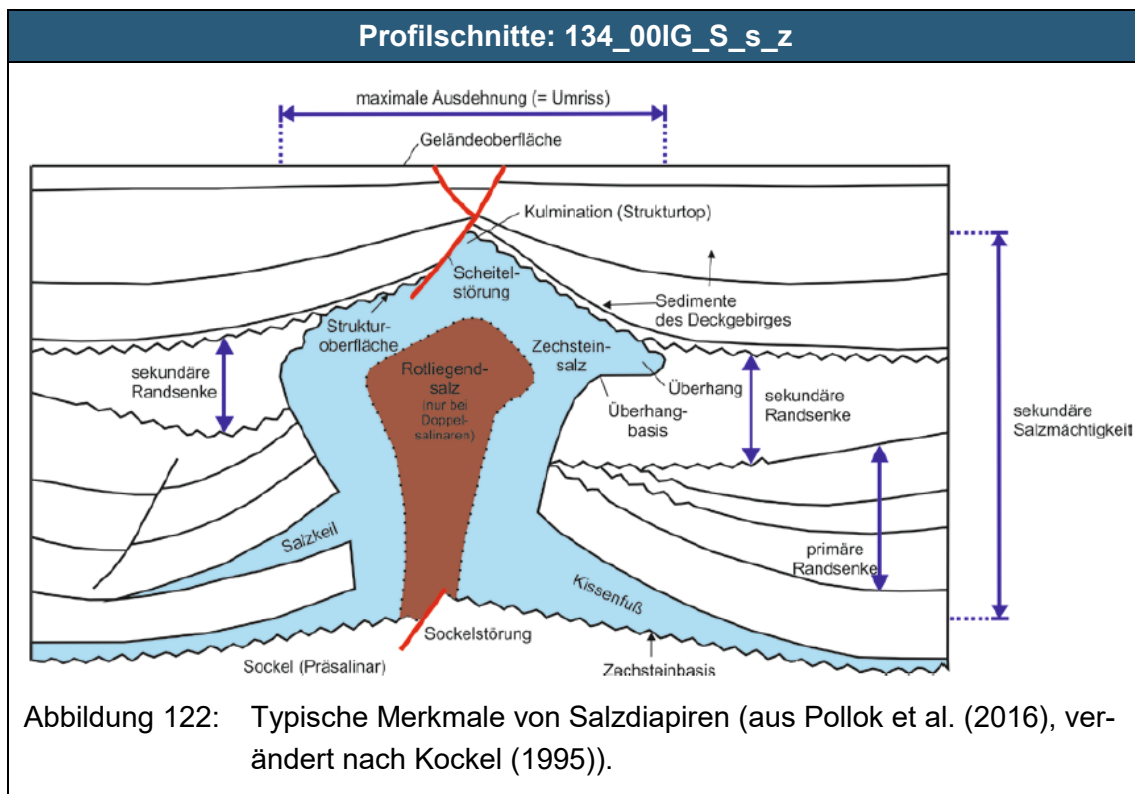
Identifiziertes Gebiet: 134_00IG_S_s_z

Übersichtskarte: 134_00IG_S_s_z



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 134_00IG_S_s_z

Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in steiler Lagerung
Stratigraphie	Zechstein
Name der Struktur	Oscherslebener Sattel
Bundesländer	Sachsen-Anhalt
Gebirgsdurchlässigkeit	10^{-12} m/s
Mächtigkeiten	1090 m
Teufenlage der Struktur	410-1500 m u. GOK
Gesamtfläche	13 km ²
Barriereintegrität	erfüllt



Geologische Übersicht: 134_00IG_S_s_z

1. Allgemeine Geologie:

Im Untergrund Norddeutschlands existieren über 400 Salzdiapire (Salzstöcke und Salzmauern), die innerhalb des Norddeutschen Beckens entstanden sind. Die Salzdiapire werden aus salinaren Ablagerungen des Zechstein, sowie in einigen Bereichen zusätzlich von Salinargesteinen des Oberrotliegend, aufgebaut (Pollok et al. 2016). Das Norddeutsche Becken (NDB) gehört als Teil des südlichen Permbeckens dem intrakontinentalen Zentraleuropäischen Beckensystem an (Maystrenko et al. 2008). Das NDB ist durch einen tektonischen Stockwerksbau charakterisiert mit Bruchschollentektonik im subsalinaren Sockel und einem komplex strukturiertem Deckgebirge mit Salzstrukturen, die mechanisch durch das Zechstein-Salinar entkoppelt sind (Kockel 1999). Die Beckenentwicklung ist daher eng mit der Genese der Salzstrukturen verknüpft. Die Entwicklung von Salzstrukturen verläuft mehrphasig und beginnt mit stratiformen (flach lagernden) Salzschiechten. Diese können zu plastischem Kriechen in Richtung der größten Druckentlastung angeregt werden und in ihrer Mächtigkeit zu sogenannten Salzkissen anschwellen. Bei fortschreitender Salzakкумуляtion ist das Deckgebirge durch Dehnung und Erosion beansprucht und der Salzzustrom kann entlang dieser Schwächezonen aufsteigen (Hudec & Jackson 2007). Das diapirisch durchgebrochene Salz intrudiert in die mesozoisch-känozoischen Sedimente und bildet Salzstöcke oder langgestreckte Salzmauern aus (Frisch & Kockel 2004). Die diapirische Phase endet, wenn die mobilen Steinsalzvorkommen in den Kis-

Geologische Übersicht: 134_00IG_S_s_z

senfüßen aufgebraucht sind. Durch Ablaugung der löslichen Bestandteile am Top von Salzstrukturen wird aus den unlöslichen Restbestandteilen das Hutgestein gebildet.

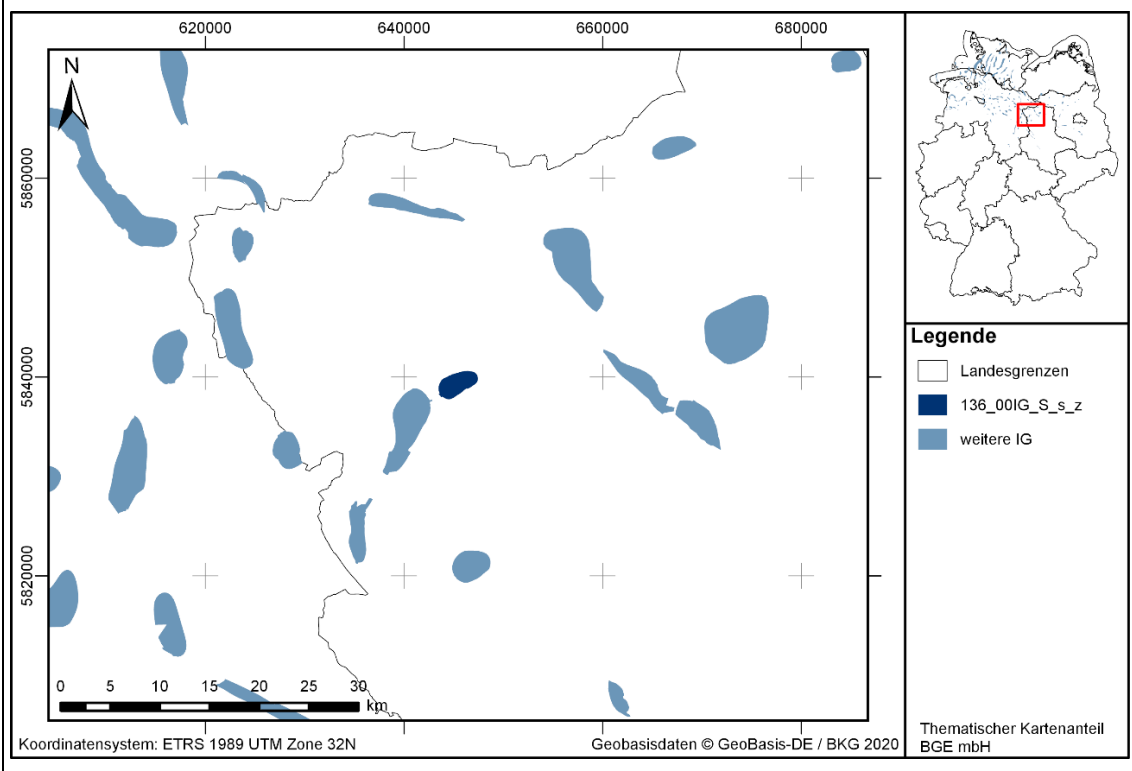
2. Lokale, spezifische Geologie:

Durch zyklische Eindunstung von Meerwasser entstanden je nach Beckenposition bis zu sieben Zechstein-Salinarformationen im Zentrum und vier bis fünf an den Beckenrändern des NDB (Käding 2005). Ein vollständiger Salinarzyklus beginnt idealerweise mit tonigen Sedimenten, mit darauffolgenden karbonatischen (Kalkstein), sulfatischen und abschließend chloridischen Ablagerungen (Stein- und Kalisalze), die entsprechend ihrer stoffspezifischen Wasserlöslichkeit ausfallen. Ursprüngliche Mächtigkeiten werden mit bis zu 1500 m im zentralen Beckenbereich rekonstruiert (Baldschuhn et al. 2001; Scheck-Wenderoth et al. 2008). Die Zechstein-Mächtigkeit durch Salzakku-mulation innerhalb von Salzdiapiren liegt in Norddeutschland bei ca. 4500 m (Baldschuhn et al. 2001). Abhängig von der Beckenposition und dem regionaltektonischen Umfeld, weisen die norddeutschen Salzstrukturen eine zeitlich und räumlich sehr variable Entwicklungsgeschichte auf (Kockel 1998). Sie unterscheiden sich zusätzlich durch ihre äußere Form und den Internbau. Die Hauptphasen der Diapirbildung erfolgten im Keuper und im Mitteljura bis zur Unterkreide (Scheck-Wenderoth et al. 2008). Der mehrphasige Salzaufstieg und die unterschiedlichen lithologischen Zusammensetzungen führen zu einem komplexen Internbau mit intensiver Falten tektonik. Dennoch weisen die meisten Diapire eine Zweiteilung auf: einen Kern aus weitestgehend homogenem Steinsalz der Staßfurt-Formation (2. Zyklus) und jüngere, weniger mobile Salinargesteine der jüngeren Zyklen, die durch höhere Anhydritanteile charakterisiert sind (de Boer 1971).

2.100 136_00IG_S_s_z

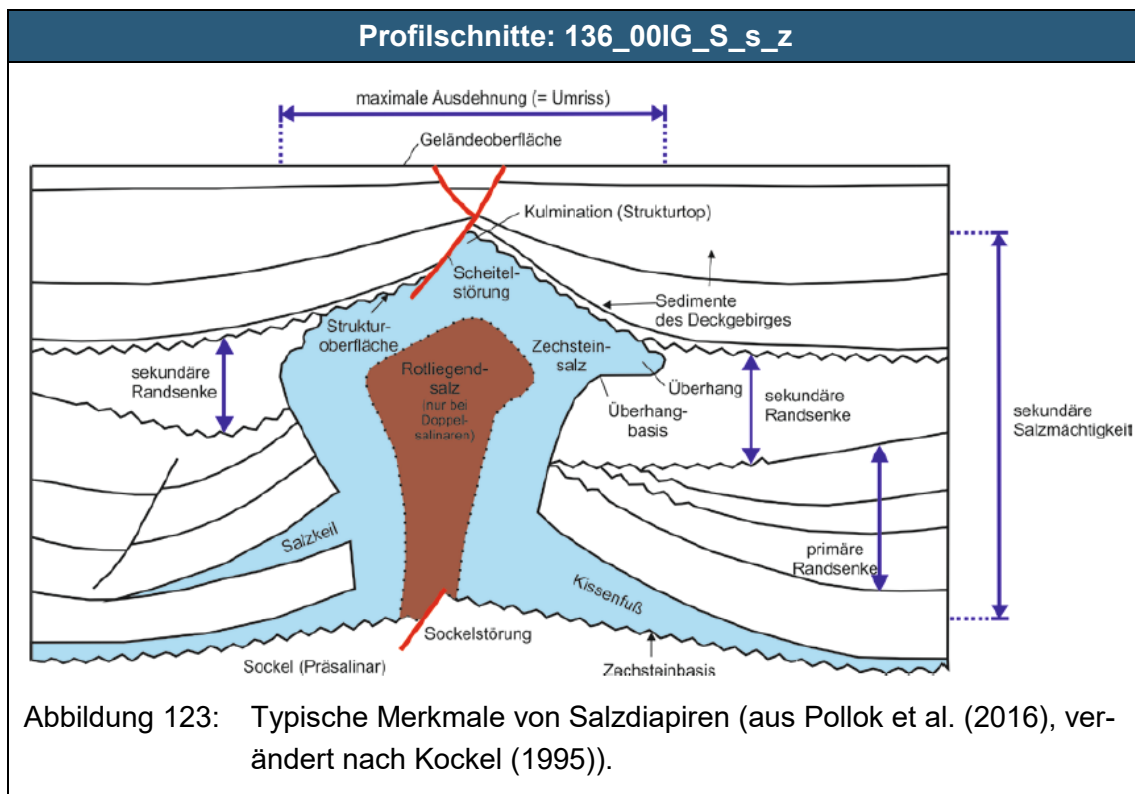
Identifiziertes Gebiet: 136_00IG_S_s_z

Übersichtskarte: 136_00IG_S_s_z



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 136_00IG_S_s_z

Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in steiler Lagerung
Stratigraphie	Zechstein
Name der Struktur	Poppau
Bundesländer	Sachsen-Anhalt
Gebirgsdurchlässigkeit	10^{-12} m/s
Mächtigkeiten	690 m
Teufenlage der Struktur	810-1500 m u. GOK
Gesamtfläche	7 km ²
Barriereintegrität	erfüllt



Geologische Übersicht: 136_00IG_S_s_z

1. Allgemeine Geologie:

Im Untergrund Norddeutschlands existieren über 400 Salzdiapire (Salzstöcke und Salzmauern), die innerhalb des Norddeutschen Beckens entstanden sind. Die Salzdiapire werden aus salinaren Ablagerungen des Zechstein, sowie in einigen Bereichen zusätzlich von Salinargesteinen des Oberrotliegend, aufgebaut (Pollok et al. 2016). Das Norddeutsche Becken (NDB) gehört als Teil des südlichen Permbeckens dem intrakontinentalen Zentraleuropäischen Beckensystem an (Maystrenko et al. 2008). Das NDB ist durch einen tektonischen Stockwerksbau charakterisiert mit Bruchschollentektonik im subsalinaren Sockel und einem komplex strukturiertem Deckgebirge mit Salzstrukturen, die mechanisch durch das Zechstein-Salinar entkoppelt sind (Kockel 1999). Die Beckenentwicklung ist daher eng mit der Genese der Salzstrukturen verknüpft. Die Entwicklung von Salzstrukturen verläuft mehrphasig und beginnt mit stratiformen (flach lagernden) Salzschiechten. Diese können zu plastischem Kriechen in Richtung der größten Druckentlastung angeregt werden und in ihrer Mächtigkeit zu sogenannten Salzkissen anschwellen. Bei fortschreitender Salzakкумуляtion ist das Deckgebirge durch Dehnung und Erosion beansprucht und der Salzzustrom kann entlang dieser Schwächezonen aufsteigen (Hudec & Jackson 2007). Das diapirisch durchgebrochene Salz intrudiert in die mesozoisch-känozoischen Sedimente und bildet Salzstöcke oder langgestreckte Salzmauern aus (Frisch & Kockel 2004). Die diapirische Phase endet, wenn die mobilen Steinsalzvorkommen in den Kis-

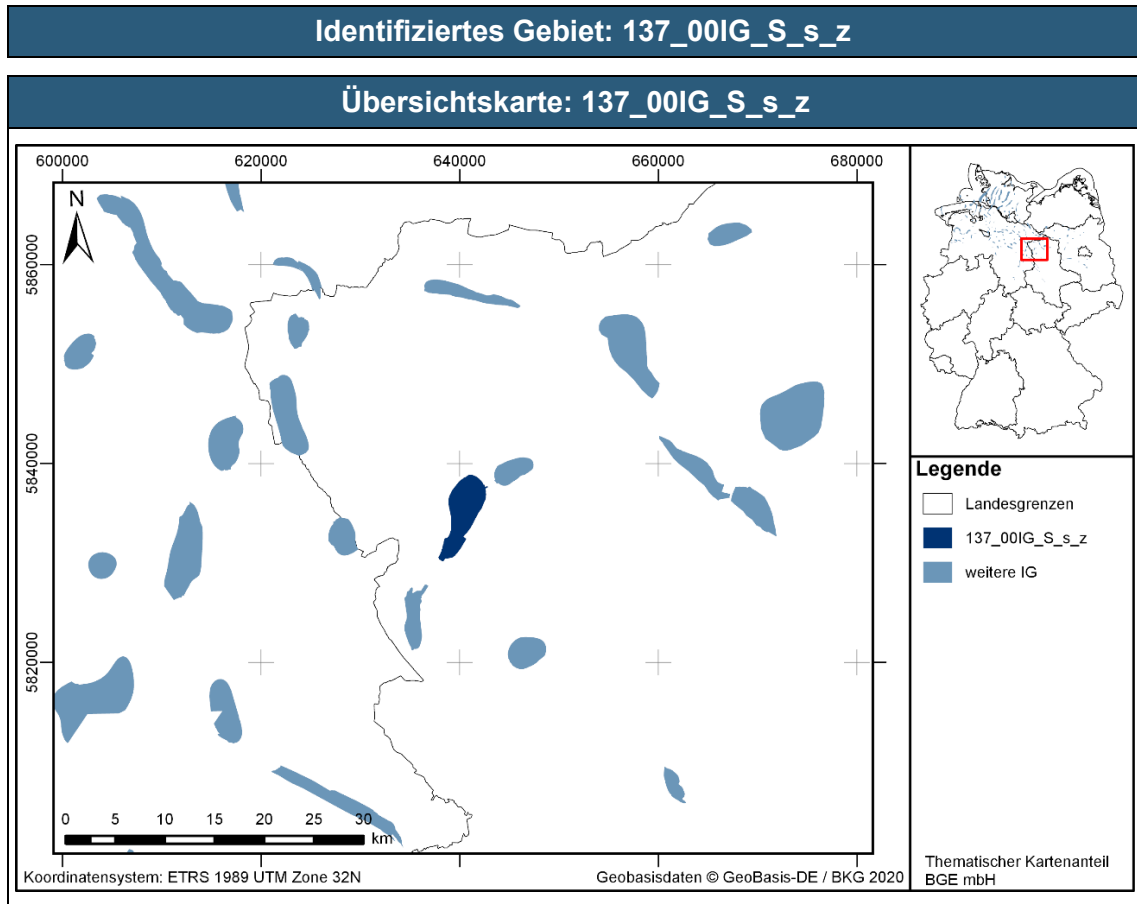
Geologische Übersicht: 136_00IG_S_s_z

senfüßen aufgebraucht sind. Durch Ablaugung der löslichen Bestandteile am Top von Salzstrukturen wird aus den unlöslichen Restbestandteilen das Hutgestein gebildet.

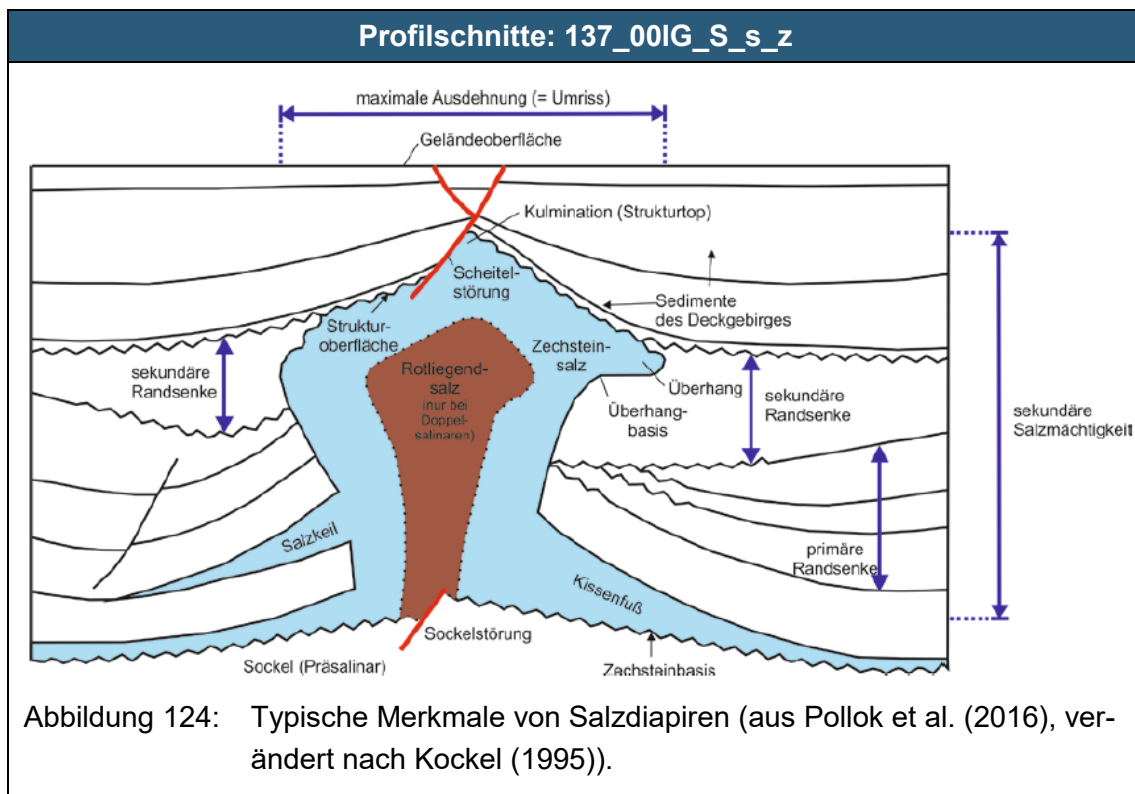
2. Lokale, spezifische Geologie:

Durch zyklische Eindunstung von Meerwasser entstanden je nach Beckenposition bis zu sieben Zechstein-Salinarformationen im Zentrum und vier bis fünf an den Beckenrändern des NDB (Käding 2005). Ein vollständiger Salinarzyklus beginnt idealerweise mit tonigen Sedimenten, mit darauffolgenden karbonatischen (Kalkstein), sulfatischen und abschließend chloridischen Ablagerungen (Stein- und Kalisalze), die entsprechend ihrer stoffspezifischen Wasserlöslichkeit ausfallen. Ursprüngliche Mächtigkeiten werden mit bis zu 1500 m im zentralen Beckenbereich rekonstruiert (Baldschuhn et al. 2001; Scheck-Wenderoth et al. 2008). Die Zechstein-Mächtigkeit durch Salzakkumulation innerhalb von Salzdiapiren liegt in Norddeutschland bei ca. 4500 m (Baldschuhn et al. 2001). Abhängig von der Beckenposition und dem regionaltektonischen Umfeld, weisen die norddeutschen Salzstrukturen eine zeitlich und räumlich sehr variable Entwicklungsgeschichte auf (Kockel 1998). Sie unterscheiden sich zusätzlich durch ihre äußere Form und den Internbau. Die Hauptphasen der Diapirbildung erfolgten im Keuper und im Mitteljura bis zur Unterkreide (Scheck-Wenderoth et al. 2008). Der mehrphasige Salzaufstieg und die unterschiedlichen lithologischen Zusammensetzungen führen zu einem komplexen Internbau mit intensiver Falten tektonik. Dennoch weisen die meisten Diapire eine Zweiteilung auf: einen Kern aus weitestgehend homogenem Steinsalz der Staßfurt-Formation (2. Zyklus) und jüngere, weniger mobile Salinargesteine der jüngeren Zyklen, die durch höhere Anhydritanteile charakterisiert sind (de Boer 1971).

2.101 137_00IG_S_s_z



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 137_00IG_S_s_z	
Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in steiler Lagerung
Stratigraphie	Zechstein
Name der Struktur	Ristedt
Bundesländer	Sachsen-Anhalt
Gebirgsdurchlässigkeit	10 ⁻¹² m/s
Mächtigkeiten	800 m
Teufenlage der Struktur	700-1500 m u. GOK
Gesamtfläche	21 km ²
Barriereintegrität	erfüllt



Geologische Übersicht: 137_00IG_S_s_z

1. Allgemeine Geologie:

Im Untergrund Norddeutschlands existieren über 400 Salzdiapire (Salzstöcke und Salzmauern), die innerhalb des Norddeutschen Beckens entstanden sind. Die Salzdiapire werden aus salinaren Ablagerungen des Zechstein, sowie in einigen Bereichen zusätzlich von Salinargesteinen des Oberrotliegend, aufgebaut (Pollok et al. 2016). Das Norddeutsche Becken (NDB) gehört als Teil des südlichen Permbeckens dem intrakontinentalen Zentraleuropäischen Beckensystem an (Maystrenko et al. 2008). Das NDB ist durch einen tektonischen Stockwerksbau charakterisiert mit Bruchschollentektonik im subsalinaren Sockel und einem komplex strukturiertem Deckgebirge mit Salzstrukturen, die mechanisch durch das Zechstein-Salinar entkoppelt sind (Kockel 1999). Die Beckenentwicklung ist daher eng mit der Genese der Salzstrukturen verknüpft. Die Entwicklung von Salzstrukturen verläuft mehrphasig und beginnt mit stratiformen (flach lagernden) Salzschiehten. Diese können zu plastischem Kriechen in Richtung der größten Druckentlastung angeregt werden und in ihrer Mächtigkeit zu sogenannten Salzkissen anschwellen. Bei fortschreitender Salzakкумуляtion ist das Deckgebirge durch Dehnung und Erosion beansprucht und der Salzzustrom kann entlang dieser Schwächezonen aufsteigen (Hudec & Jackson 2007). Das diapirisch durchgebrochene Salz intrudiert in die mesozoisch-känozoischen Sedimente und bildet Salzstöcke oder langgestreckte Salzmauern aus (Frisch & Kockel 2004). Die diapirische Phase endet, wenn die mobilen Steinsalzvorkommen in den Kis-

Geologische Übersicht: 137_00IG_S_s_z

senfüßen aufgebraucht sind. Durch Ablaugung der löslichen Bestandteile am Top von Salzstrukturen wird aus den unlöslichen Restbestandteilen das Hutgestein gebildet.

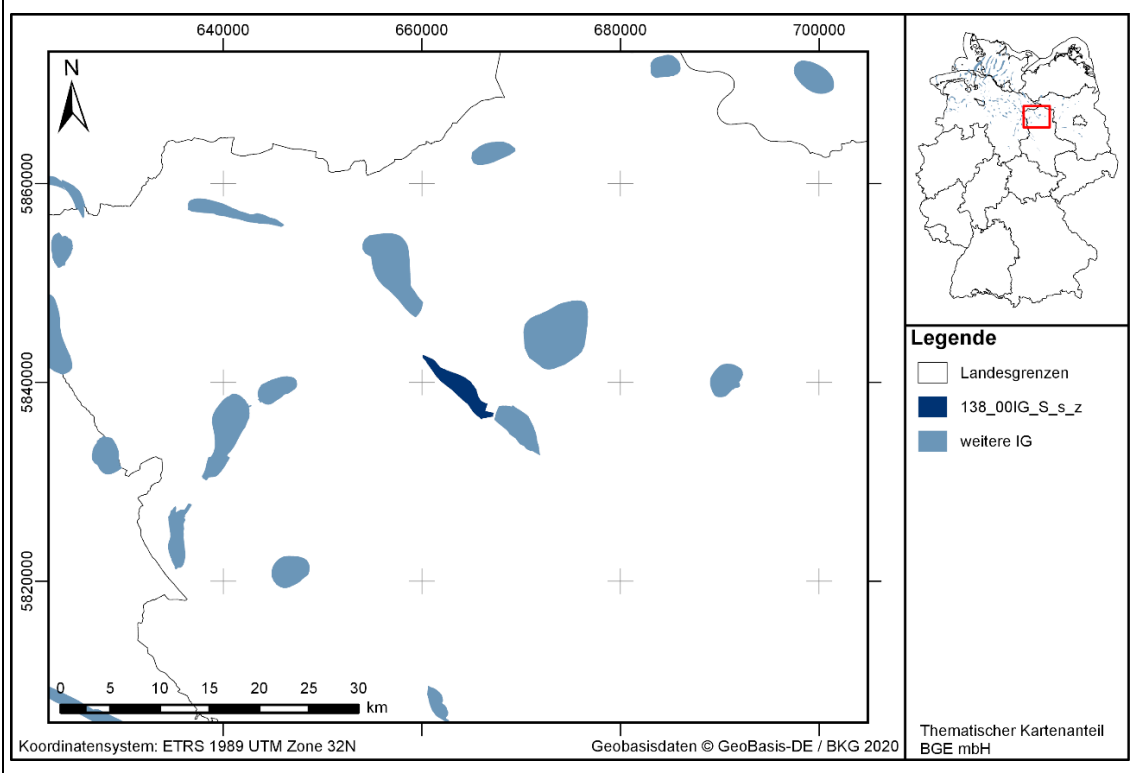
2. Lokale, spezifische Geologie:

Durch zyklische Eindunstung von Meerwasser entstanden je nach Beckenposition bis zu sieben Zechstein-Salinarformationen im Zentrum und vier bis fünf an den Beckenrändern des NDB (Käding 2005). Ein vollständiger Salinarzyklus beginnt idealerweise mit tonigen Sedimenten, mit darauffolgenden karbonatischen (Kalkstein), sulfatischen und abschließend chloridischen Ablagerungen (Stein- und Kalisalze), die entsprechend ihrer stoffspezifischen Wasserlöslichkeit ausfallen. Ursprüngliche Mächtigkeiten werden mit bis zu 1500 m im zentralen Beckenbereich rekonstruiert (Baldschuhn et al. 2001; Scheck-Wenderoth et al. 2008). Die Zechstein-Mächtigkeit durch Salzakкумуляtion innerhalb von Salzdiapiren liegt in Norddeutschland bei ca. 4500 m (Baldschuhn et al. 2001). Abhängig von der Beckenposition und dem regionaltektonischen Umfeld, weisen die norddeutschen Salzstrukturen eine zeitlich und räumlich sehr variable Entwicklungsgeschichte auf (Kockel 1998). Sie unterscheiden sich zusätzlich durch ihre äußere Form und den Internbau. Die Hauptphasen der Diapirbildung erfolgten im Keuper und im Mitteljura bis zur Unterkreide (Scheck-Wenderoth et al. 2008). Der mehrphasige Salzaufstieg und die unterschiedlichen lithologischen Zusammensetzungen führen zu einem komplexen Internbau mit intensiver Falten tektonik. Dennoch weisen die meisten Diapire eine Zweiteilung auf: einen Kern aus weitestgehend homogenem Steinsalz der Staßfurt-Formation (2. Zyklus) und jüngere, weniger mobile Salinargesteine der jüngeren Zyklen, die durch höhere Anhydritanteile charakterisiert sind (de Boer 1971).

2.102 138_00IG_S_s_z

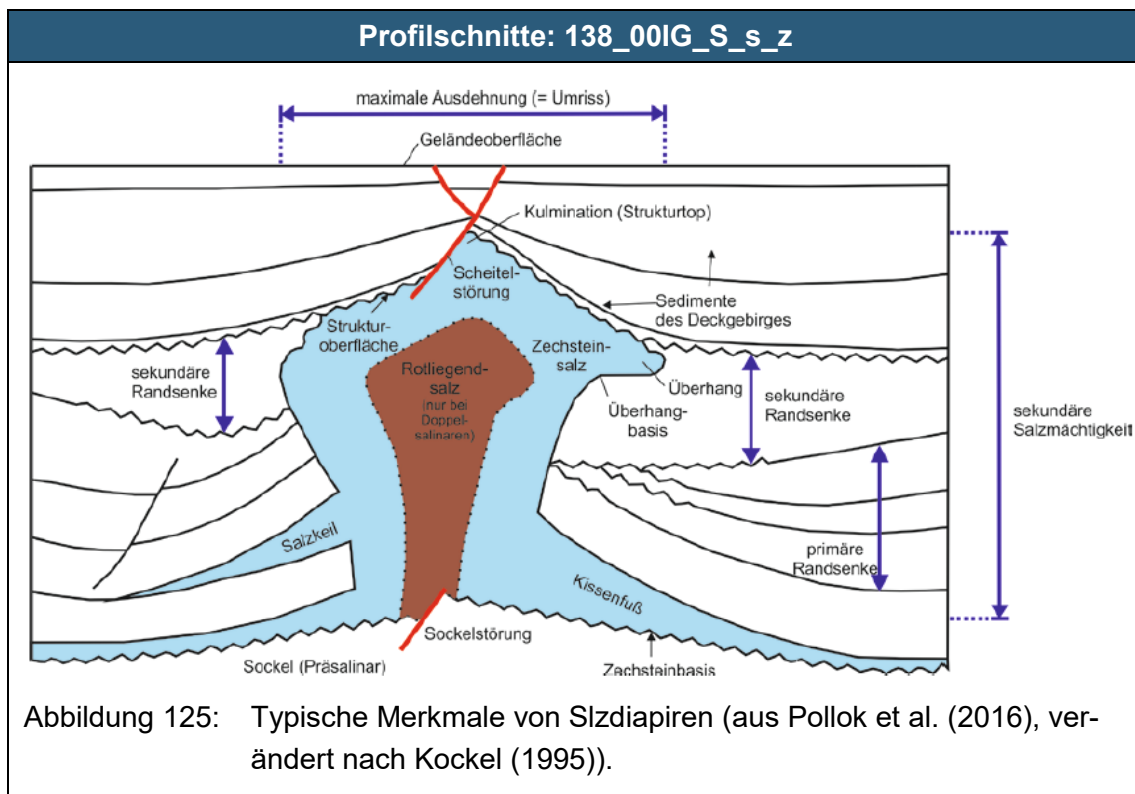
Identifiziertes Gebiet: 138_00IG_S_s_z

Übersichtskarte: 138_00IG_S_s_z



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 138_00IG_S_s_z

Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in steiler Lagerung
Stratigraphie	Zechstein
Name der Struktur	Altmersleben
Bundesländer	Sachsen-Anhalt
Gebirgsdurchlässigkeit	10^{-12} m/s
Mächtigkeiten	1100 m
Teufenlage der Struktur	400-1500 m u. GOK
Gesamtfläche	12 km ²
Barriereintegrität	erfüllt



Geologische Übersicht: 138_00IG_S_s_z

1. Allgemeine Geologie:

Im Untergrund Norddeutschlands existieren über 400 Salzdiapire (Salzstöcke und Salzmauern), die innerhalb des Norddeutschen Beckens entstanden sind. Die Salzdiapire werden aus salinaren Ablagerungen des Zechstein, sowie in einigen Bereichen zusätzlich von Salinargesteinen des Oberrotliegend, aufgebaut (Pollok et al. 2016). Das Norddeutsche Becken (NDB) gehört als Teil des südlichen Permbeckens dem intrakontinentalen Zentraleuropäischen Beckensystem an (Maystrenko et al. 2008). Das NDB ist durch einen tektonischen Stockwerksbau charakterisiert mit Bruchschollentektonik im subsalinaren Sockel und einem komplex strukturiertem Deckgebirge mit Salzstrukturen, die mechanisch durch das Zechstein-Salinar entkoppelt sind (Kockel 1999). Die Beckenentwicklung ist daher eng mit der Genese der Salzstrukturen verknüpft. Die Entwicklung von Salzstrukturen verläuft mehrphasig und beginnt mit stratiformen (flach lagernden) Salzschieben. Diese können zu plastischem Kriechen in Richtung der größten Druckentlastung angeregt werden und in ihrer Mächtigkeit zu sogenannten Salzkissen anschwellen. Bei fortschreitender Salzakкумуляtion ist das Deckgebirge durch Dehnung und Erosion beansprucht und der Salzzustrom kann entlang dieser Schwächezonen aufsteigen (Hudec & Jackson 2007). Das diapirisch durchgebrochene Salz intrudiert in die mesozoisch-känozoischen Sedimente und bildet Salzstöcke oder langgestreckte Salzmauern aus (Frisch & Kockel 2004). Die diapirische Phase endet, wenn die mobilen Steinsalzvorkommen in den Kis-

Geologische Übersicht: 138_00IG_S_s_z

senfüßen aufgebraucht sind. Durch Ablaugung der löslichen Bestandteile am Top von Salzstrukturen wird aus den unlöslichen Restbestandteilen das Hutgestein gebildet.

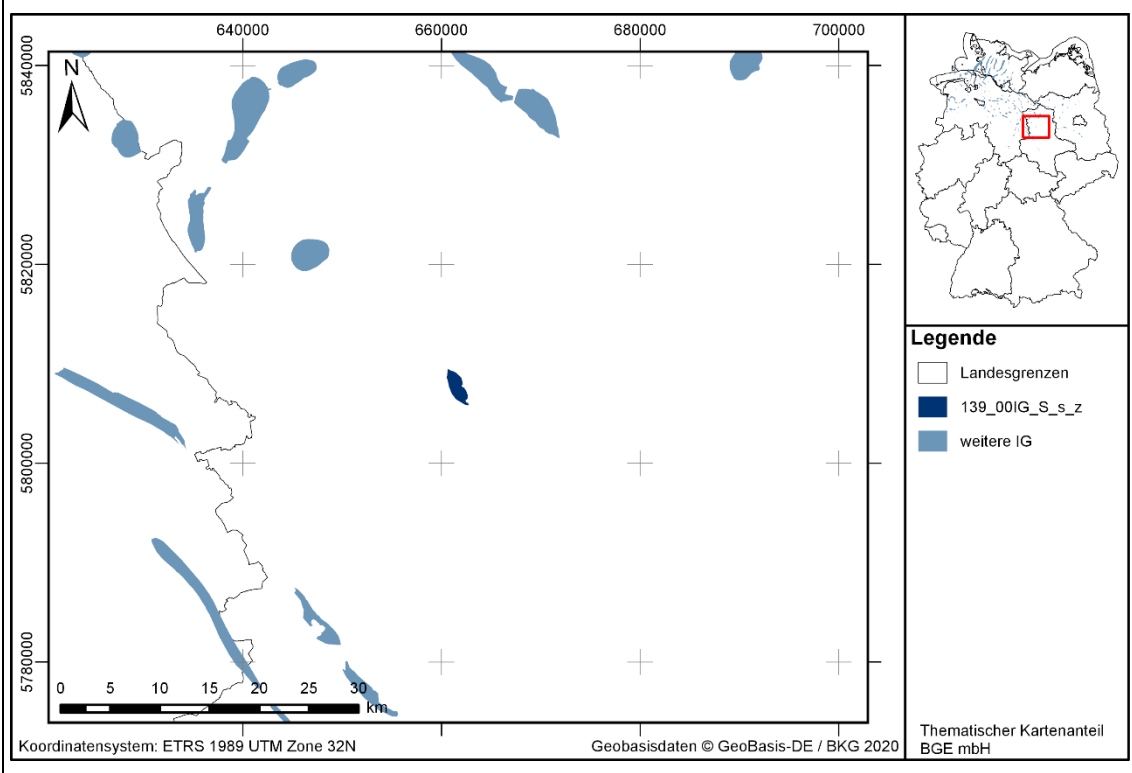
2. Lokale, spezifische Geologie:

Durch zyklische Eindunstung von Meerwasser entstanden je nach Beckenposition bis zu sieben Zechstein-Salinarformationen im Zentrum und vier bis fünf an den Beckenrändern des NDB (Käding 2005). Ein vollständiger Salinarzyklus beginnt idealerweise mit tonigen Sedimenten, mit darauffolgenden karbonatischen (Kalkstein), sulfatischen und abschließend chloridischen Ablagerungen (Stein- und Kalisalze), die entsprechend ihrer stoffspezifischen Wasserlöslichkeit ausfallen. Ursprüngliche Mächtigkeiten werden mit bis zu 1500 m im zentralen Beckenbereich rekonstruiert (Baldschuhn et al. 2001; Scheck-Wenderoth et al. 2008). Die Zechstein-Mächtigkeit durch Salzakkumulation innerhalb von Salzdiapiren liegt in Norddeutschland bei ca. 4500 m (Baldschuhn et al. 2001). Abhängig von der Beckenposition und dem regionaltektonischen Umfeld, weisen die norddeutschen Salzstrukturen eine zeitlich und räumlich sehr variable Entwicklungsgeschichte auf (Kockel 1998). Sie unterscheiden sich zusätzlich durch ihre äußere Form und den Internbau. Die Hauptphasen der Diapirbildung erfolgten im Keuper und im Mitteljura bis zur Unterkreide (Scheck-Wenderoth et al. 2008). Der mehrphasige Salzaufstieg und die unterschiedlichen lithologischen Zusammensetzungen führen zu einem komplexen Internbau mit intensiver Falten tektonik. Dennoch weisen die meisten Diapire eine Zweiteilung auf: einen Kern aus weitestgehend homogenem Steinsalz der Staßfurt-Formation (2. Zyklus) und jüngere, weniger mobile Salinargesteine der jüngeren Zyklen, die durch höhere Anhydritanteile charakterisiert sind (de Boer 1971).

2.103 139_00IG_S_s_z

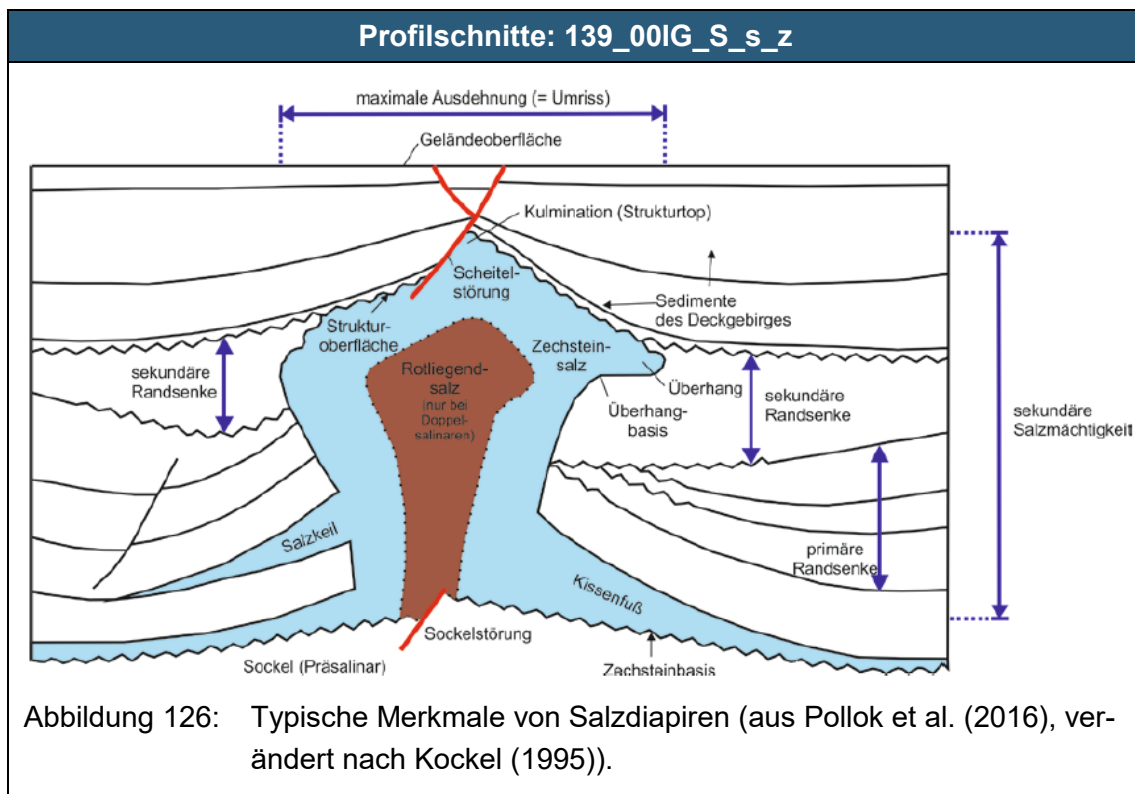
Identifiziertes Gebiet: 139_00IG_S_s_z

Übersichtskarte: 139_00IG_S_s_z



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 139_00IG_S_s_z

Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in steiler Lagerung
Stratigraphie	Zechstein
Name der Struktur	Zobbenitz
Bundesländer	Sachsen-Anhalt
Gebirgsdurchlässigkeit	10^{-12} m/s
Mächtigkeiten	580 m
Teufenlage der Struktur	570-1070 m u. GOK
Gesamtfläche	4 km ²
Barriereintegrität	erfüllt



Geologische Übersicht: 139_00IG_S_s_z

1. Allgemeine Geologie:

Im Untergrund Norddeutschlands existieren über 400 Salzdiapire (Salzstöcke und Salzmauern), die innerhalb des Norddeutschen Beckens entstanden sind. Die Salzdiapire werden aus salinaren Ablagerungen des Zechstein, sowie in einigen Bereichen zusätzlich von Salinargesteinen des Oberrotliegend, aufgebaut (Pollok et al. 2016). Das Norddeutsche Becken (NDB) gehört als Teil des südlichen Permbeckens dem intrakontinentalen Zentraleuropäischen Beckensystem an (Maystrenko et al. 2008). Das NDB ist durch einen tektonischen Stockwerksbau charakterisiert mit Bruchschollentektonik im subsalinaren Sockel und einem komplex strukturiertem Deckgebirge mit Salzstrukturen, die mechanisch durch das Zechstein-Salinar entkoppelt sind (Kockel 1999). Die Beckenentwicklung ist daher eng mit der Genese der Salzstrukturen verknüpft. Die Entwicklung von Salzstrukturen verläuft mehrphasig und beginnt mit stratiformen (flach lagernden) Salzschiechten. Diese können zu plastischem Kriechen in Richtung der größten Druckentlastung angeregt werden und in ihrer Mächtigkeit zu sogenannten Salzkissen anschwellen. Bei fortschreitender Salzakкумуляtion ist das Deckgebirge durch Dehnung und Erosion beansprucht und der Salzzustrom kann entlang dieser Schwächezonen aufsteigen (Hudec & Jackson 2007). Das diapirisch durchgebrochene Salz intrudiert in die mesozoisch-känozoischen Sedimente und bildet Salzstöcke oder langgestreckte Salzmauern aus (Frisch & Kockel 2004). Die diapirische Phase endet, wenn die mobilen Steinsalzvorkommen in den Kis-

Geologische Übersicht: 139_00IG_S_s_z

senfüßen aufgebraucht sind. Durch Ablaugung der löslichen Bestandteile am Top von Salzstrukturen wird aus den unlöslichen Restbestandteilen das Hutgestein gebildet.

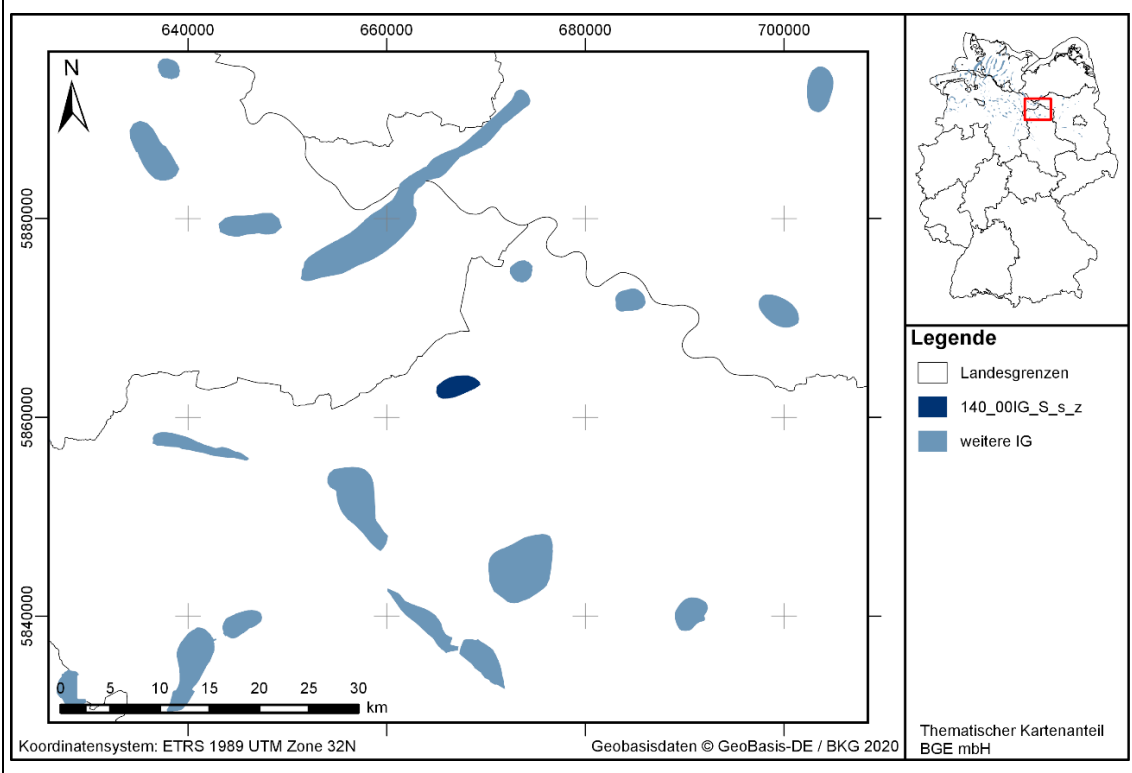
2. Lokale, spezifische Geologie:

Durch zyklische Eindunstung von Meerwasser entstanden je nach Beckenposition bis zu sieben Zechstein-Salinarformationen im Zentrum und vier bis fünf an den Beckenrändern des NDB (Käding 2005). Ein vollständiger Salinarzyklus beginnt idealerweise mit tonigen Sedimenten, mit darauffolgenden karbonatischen (Kalkstein), sulfatischen und abschließend chloridischen Ablagerungen (Stein- und Kalisalze), die entsprechend ihrer stoffspezifischen Wasserlöslichkeit ausfallen. Ursprüngliche Mächtigkeiten werden mit bis zu 1500 m im zentralen Beckenbereich rekonstruiert (Baldschuhn et al. 2001; Scheck-Wenderoth et al. 2008). Die Zechstein-Mächtigkeit durch Salzakkumulation innerhalb von Salzdiapiren liegt in Norddeutschland bei ca. 4500 m (Baldschuhn et al. 2001). Abhängig von der Beckenposition und dem regionaltektonischen Umfeld, weisen die norddeutschen Salzstrukturen eine zeitlich und räumlich sehr variable Entwicklungsgeschichte auf (Kockel 1998). Sie unterscheiden sich zusätzlich durch ihre äußere Form und den Internbau. Die Hauptphasen der Diapirbildung erfolgten im Keuper und im Mitteljura bis zur Unterkreide (Scheck-Wenderoth et al. 2008). Der mehrphasige Salzaufstieg und die unterschiedlichen lithologischen Zusammensetzungen führen zu einem komplexen Internbau mit intensiver Falten tektonik. Dennoch weisen die meisten Diapire eine Zweiteilung auf: einen Kern aus weitestgehend homogenem Steinsalz der Staßfurt-Formation (2. Zyklus) und jüngere, weniger mobile Salinargesteine der jüngeren Zyklen, die durch höhere Anhydritanteile charakterisiert sind (de Boer 1971).

2.104 140_00IG_S_s_z

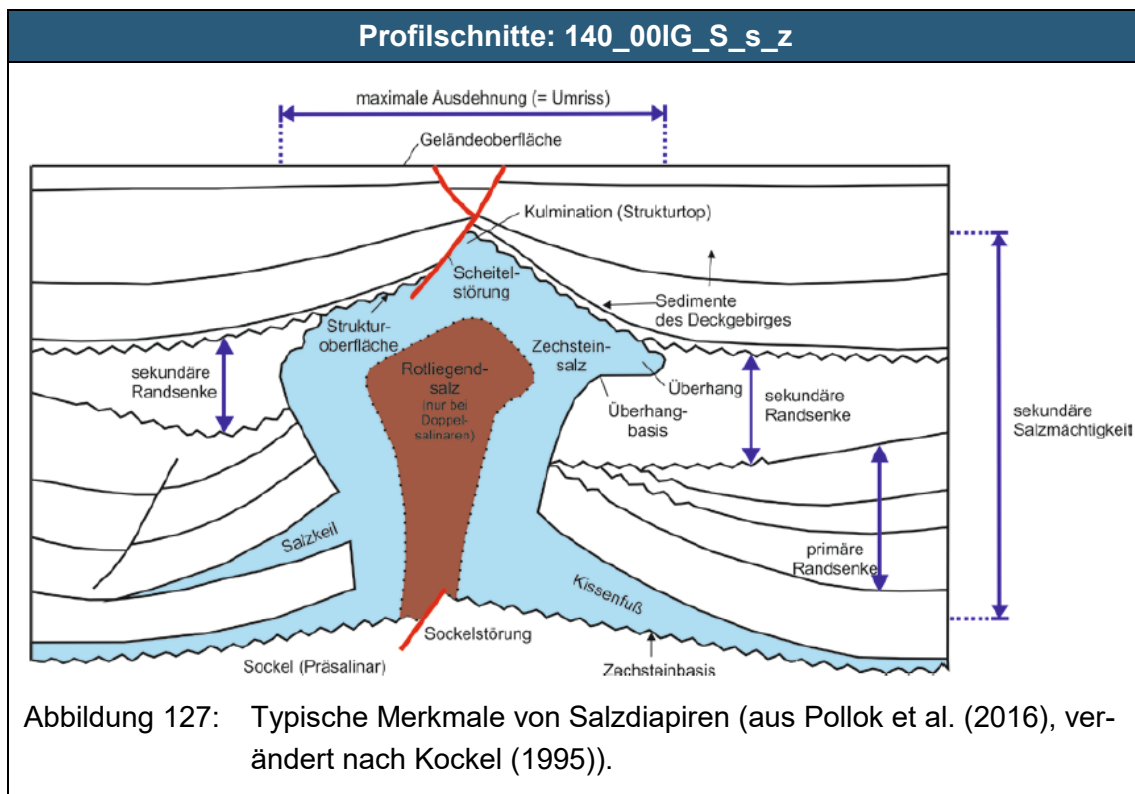
Identifiziertes Gebiet: 140_00IG_S_s_z

Übersichtskarte: 140_00IG_S_s_z



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 140_00IG_S_s_z

Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in steiler Lagerung
Stratigraphie	Zechstein
Name der Struktur	Arendsee
Bundesländer	Sachsen-Anhalt
Gebirgsdurchlässigkeit	10^{-12} m/s
Mächtigkeiten	1120 m
Teufenlage der Struktur	380-1500 m u. GOK
Gesamtfläche	7 km ²
Barriereintegrität	erfüllt



Geologische Übersicht: 140_00IG_S_s_z

1. Allgemeine Geologie:

Im Untergrund Norddeutschlands existieren über 400 Salzdiapire (Salzstöcke und Salzmauern), die innerhalb des Norddeutschen Beckens entstanden sind. Die Salzdiapire werden aus salinaren Ablagerungen des Zechstein, sowie in einigen Bereichen zusätzlich von Salinargesteinen des Oberrotliegend, aufgebaut (Pollok et al. 2016). Das Norddeutsche Becken (NDB) gehört als Teil des südlichen Permbeckens dem intrakontinentalen Zentraleuropäischen Beckensystem an (Maystrenko et al. 2008). Das NDB ist durch einen tektonischen Stockwerksbau charakterisiert mit Bruchschollentektonik im subsalinaren Sockel und einem komplex strukturiertem Deckgebirge mit Salzstrukturen, die mechanisch durch das Zechstein-Salinar entkoppelt sind (Kockel 1999). Die Beckenentwicklung ist daher eng mit der Genese der Salzstrukturen verknüpft. Die Entwicklung von Salzstrukturen verläuft mehrphasig und beginnt mit stratiformen (flach lagernden) Salzschiehten. Diese können zu plastischem Kriechen in Richtung der größten Druckentlastung angeregt werden und in ihrer Mächtigkeit zu sogenannten Salzkissen anschwellen. Bei fortschreitender Salzakкумуляtion ist das Deckgebirge durch Dehnung und Erosion beansprucht und der Salzzustrom kann entlang dieser Schwäche-zonen aufsteigen (Hudec & Jackson 2007). Das diapirisch durchgebrochene Salz intrudiert in die mesozoisch-känozoischen Sedimente und bildet Salzstöcke oder langgestreckte Salzmauern aus (Frisch & Kockel 2004). Die diapirische Phase endet, wenn die mobilen Steinsalzvorkommen in den Kis-

Geologische Übersicht: 140_00IG_S_s_z

senfüßen aufgebraucht sind. Durch Ablaugung der löslichen Bestandteile am Top von Salzstrukturen wird aus den unlöslichen Restbestandteilen das Hutgestein gebildet.

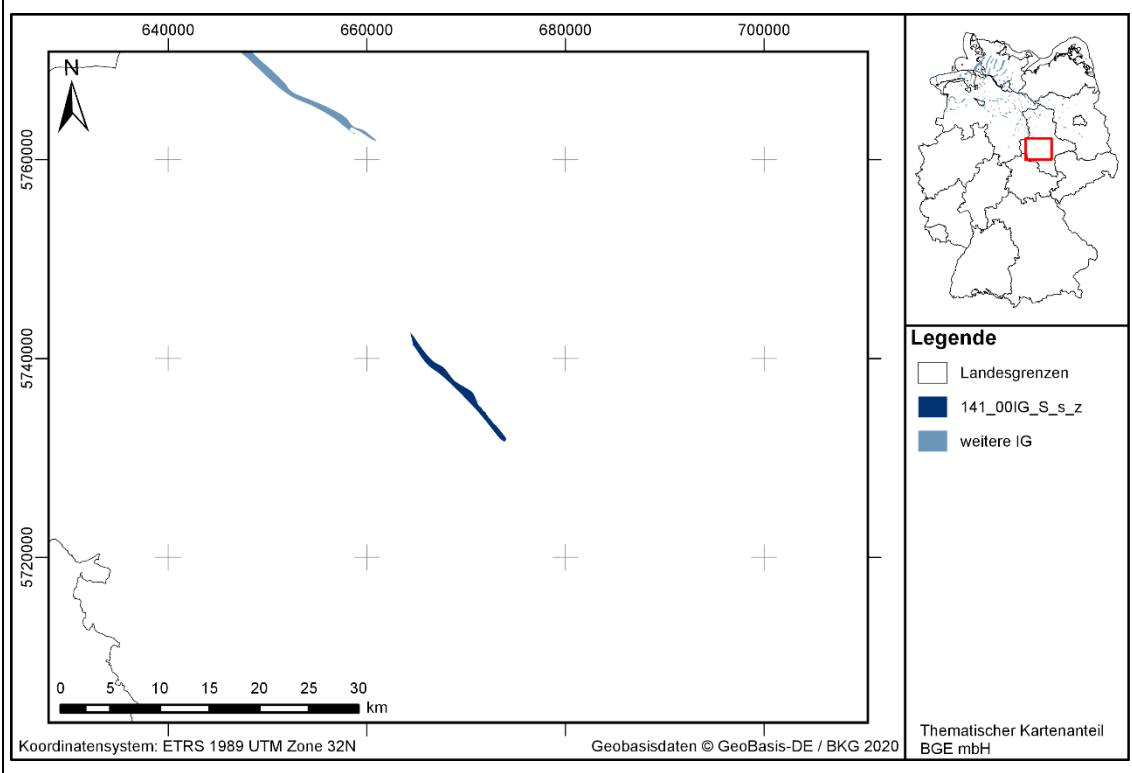
2. Lokale, spezifische Geologie:

Durch zyklische Eindunstung von Meerwasser entstanden je nach Beckenposition bis zu sieben Zechstein-Salinarformationen im Zentrum und vier bis fünf an den Beckenrändern des NDB (Käding 2005). Ein vollständiger Salinarzyklus beginnt idealerweise mit tonigen Sedimenten, mit darauffolgenden karbonatischen (Kalkstein), sulfatischen und abschließend chloridischen Ablagerungen (Stein- und Kalisalze), die entsprechend ihrer stoffspezifischen Wasserlöslichkeit ausfallen. Ursprüngliche Mächtigkeiten werden mit bis zu 1500 m im zentralen Beckenbereich rekonstruiert (Baldschuhn et al. 2001; Scheck-Wenderoth et al. 2008). Die Zechstein-Mächtigkeit durch Salzakkumulation innerhalb von Salzdiapiren liegt in Norddeutschland bei ca. 4500 m (Baldschuhn et al. 2001). Abhängig von der Beckenposition und dem regionaltektonischen Umfeld, weisen die norddeutschen Salzstrukturen eine zeitlich und räumlich sehr variable Entwicklungsgeschichte auf (Kockel 1998). Sie unterscheiden sich zusätzlich durch ihre äußere Form und den Internbau. Die Hauptphasen der Diapirbildung erfolgten im Keuper und im Mitteljura bis zur Unterkreide (Scheck-Wenderoth et al. 2008). Der mehrphasige Salzaufstieg und die unterschiedlichen lithologischen Zusammensetzungen führen zu einem komplexen Internbau mit intensiver Falten tektonik. Dennoch weisen die meisten Diapire eine Zweiteilung auf: einen Kern aus weitestgehend homogenem Steinsalz der Staßfurt-Formation (2. Zyklus) und jüngere, weniger mobile Salinargesteine der jüngeren Zyklen, die durch höhere Anhydritanteile charakterisiert sind (de Boer 1971).

2.105 141_00IG_S_s_z

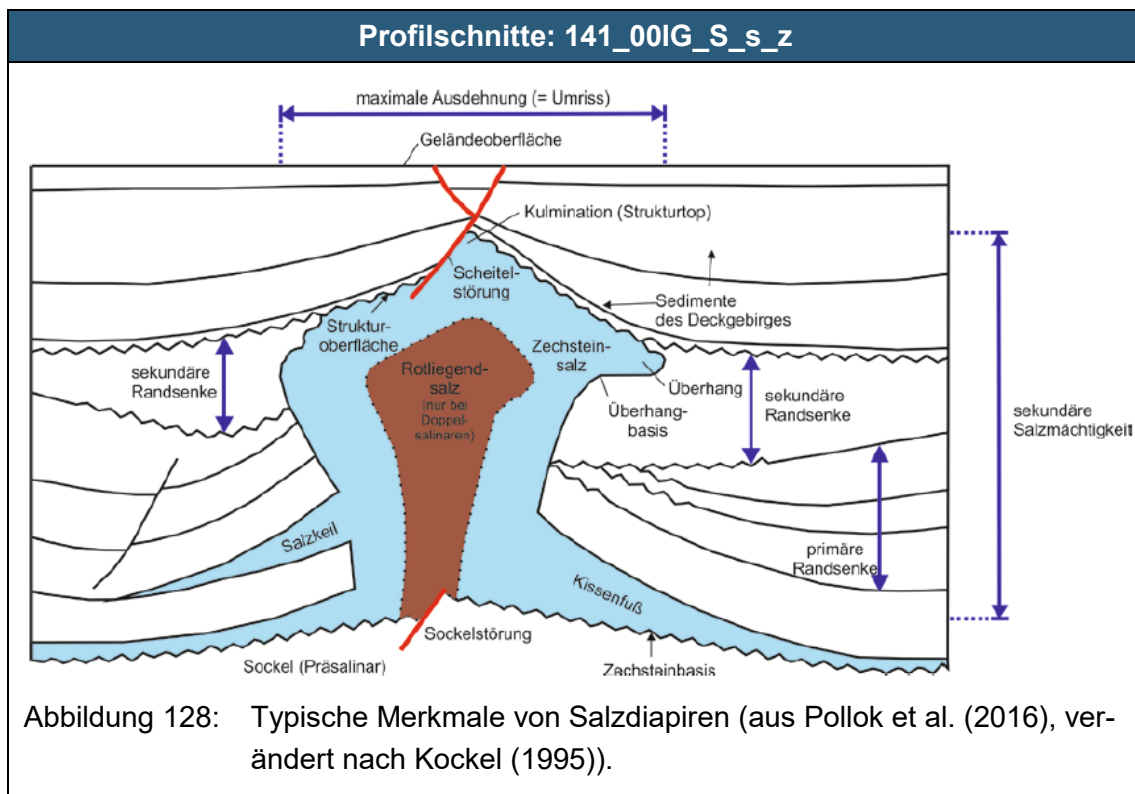
Identifiziertes Gebiet: 141_00IG_S_s_z

Übersichtskarte: 141_00IG_S_s_z



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 141_00IG_S_s_z

Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in steiler Lagerung
Stratigraphie	Zechstein
Name der Struktur	Ascherslebener Sattel
Bundesländer	Sachsen-Anhalt
Gebirgsdurchlässigkeit	10^{-12} m/s
Mächtigkeiten	1310 m
Teufenlage der Struktur	320-1500 m u. GOK
Gesamtfläche	8 km ²
Barriereintegrität	erfüllt



Geologische Übersicht: 141_00IG_S_s_z

1. Allgemeine Geologie:

Im Untergrund Norddeutschlands existieren über 400 Salzdiapire (Salzstöcke und Salzmauern), die innerhalb des Norddeutschen Beckens entstanden sind. Die Salzdiapire werden aus salinaren Ablagerungen des Zechstein, sowie in einigen Bereichen zusätzlich von Salinargesteinen des Oberrotliegend, aufgebaut (Pollok et al. 2016). Das Norddeutsche Becken (NDB) gehört als Teil des südlichen Permbeckens dem intrakontinentalen Zentraleuropäischen Beckensystem an (Maystrenko et al. 2008). Das NDB ist durch einen tektonischen Stockwerksbau charakterisiert mit Bruchschollentektonik im subsalinaren Sockel und einem komplex strukturiertem Deckgebirge mit Salzstrukturen, die mechanisch durch das Zechstein-Salinar entkoppelt sind (Kockel 1999). Die Beckenentwicklung ist daher eng mit der Genese der Salzstrukturen verknüpft. Die Entwicklung von Salzstrukturen verläuft mehrphasig und beginnt mit stratiformen (flach lagernden) Salzschiechten. Diese können zu plastischem Kriechen in Richtung der größten Druckentlastung angeregt werden und in ihrer Mächtigkeit zu sogenannten Salzkissen anschwellen. Bei fortschreitender Salzakкумуляtion ist das Deckgebirge durch Dehnung und Erosion beansprucht und der Salzzustrom kann entlang dieser Schwächezonen aufsteigen (Hudec & Jackson 2007). Das diapirisch durchgebrochene Salz intrudiert in die mesozoisch-känozoischen Sedimente und bildet Salzstöcke oder langgestreckte Salzmauern aus (Frisch & Kockel 2004). Die diapirische Phase endet, wenn die mobilen Steinsalzvorkommen in den Kis-

Geologische Übersicht: 141_00IG_S_s_z

senfüßen aufgebraucht sind. Durch Ablaugung der löslichen Bestandteile am Top von Salzstrukturen wird aus den unlöslichen Restbestandteilen das Hutgestein gebildet.

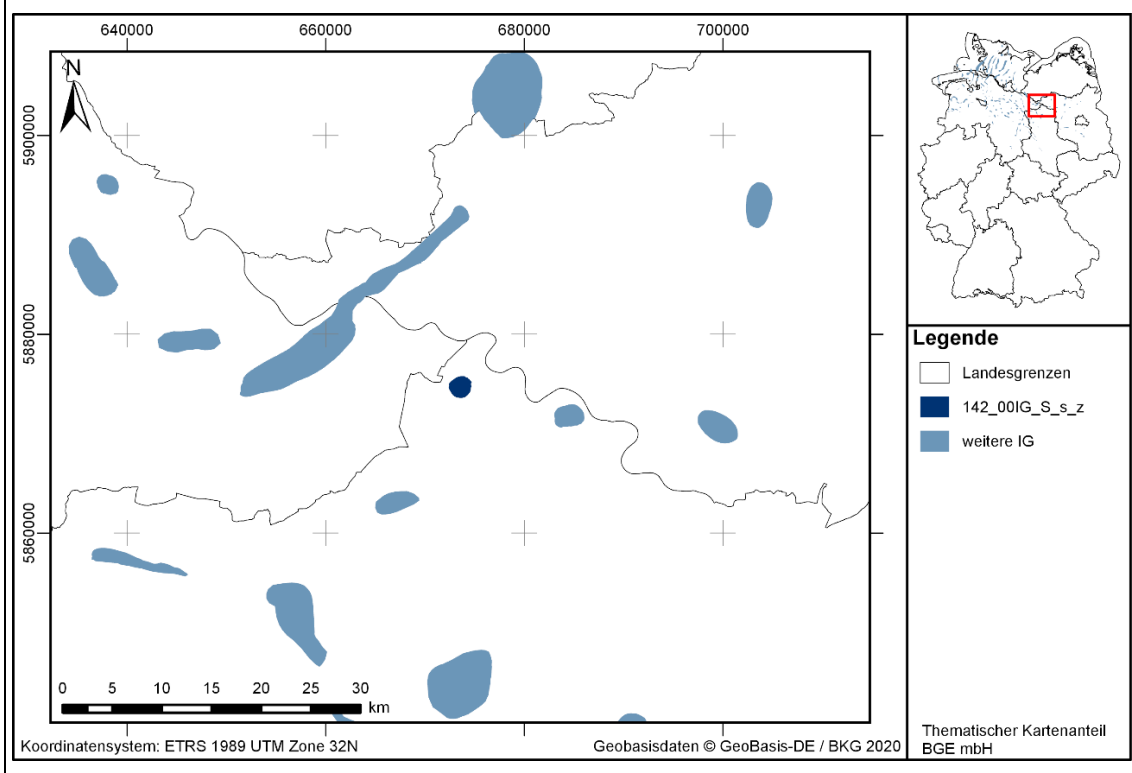
2. Lokale, spezifische Geologie:

Durch zyklische Eindunstung von Meerwasser entstanden je nach Beckenposition bis zu sieben Zechstein-Salinarformationen im Zentrum und vier bis fünf an den Beckenrändern des NDB (Käding 2005). Ein vollständiger Salinarzyklus beginnt idealerweise mit tonigen Sedimenten, mit darauffolgenden karbonatischen (Kalkstein), sulfatischen und abschließend chloridischen Ablagerungen (Stein- und Kalisalze), die entsprechend ihrer stoffspezifischen Wasserlöslichkeit ausfallen. Ursprüngliche Mächtigkeiten werden mit bis zu 1500 m im zentralen Beckenbereich rekonstruiert (Baldschuhn et al. 2001; Scheck-Wenderoth et al. 2008). Die Zechstein-Mächtigkeit durch Salzakkumulation innerhalb von Salzdiapiren liegt in Norddeutschland bei ca. 4500 m (Baldschuhn et al. 2001). Abhängig von der Beckenposition und dem regionaltektonischen Umfeld, weisen die norddeutschen Salzstrukturen eine zeitlich und räumlich sehr variable Entwicklungsgeschichte auf (Kockel 1998). Sie unterscheiden sich zusätzlich durch ihre äußere Form und den Internbau. Die Hauptphasen der Diapirbildung erfolgten im Keuper und im Mitteljura bis zur Unterkreide (Scheck-Wenderoth et al. 2008). Der mehrphasige Salzaufstieg und die unterschiedlichen lithologischen Zusammensetzungen führen zu einem komplexen Internbau mit intensiver Falten tektonik. Dennoch weisen die meisten Diapire eine Zweiteilung auf: einen Kern aus weitestgehend homogenem Steinsalz der Staßfurt-Formation (2. Zyklus) und jüngere, weniger mobile Salinargesteine der jüngeren Zyklen, die durch höhere Anhydritanteile charakterisiert sind (de Boer 1971).

2.106 142_00IG_S_s_z

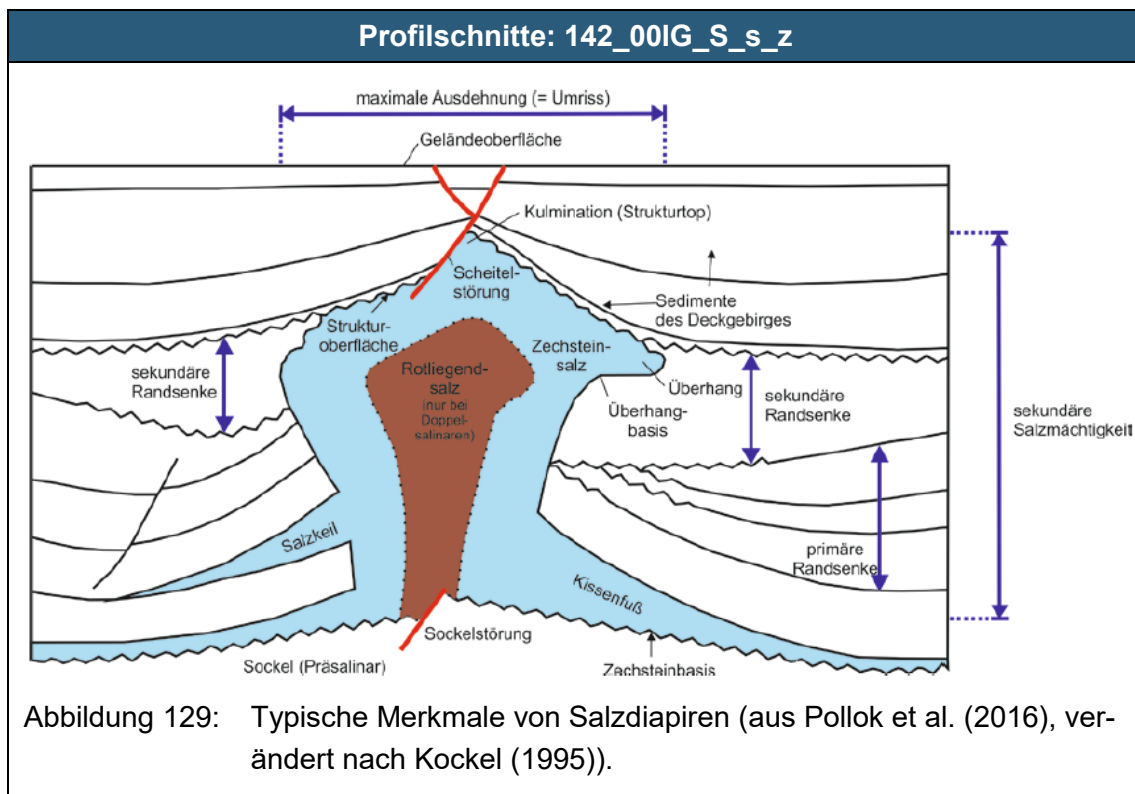
Identifiziertes Gebiet: 142_00IG_S_s_z

Übersichtskarte: 142_00IG_S_s_z



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 142_00IG_S_s_z

Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in steiler Lagerung
Stratigraphie	Zechstein
Name der Struktur	Aulosen
Bundesländer	Sachsen-Anhalt
Gebirgsdurchlässigkeit	10^{-12} m/s
Mächtigkeiten	370 m
Teufenlage der Struktur	1130-1500 m u. GOK
Gesamtfläche	4 km ²
Barriereintegrität	erfüllt



Geologische Übersicht: 142_00IG_S_s_z

1. Allgemeine Geologie:

Im Untergrund Norddeutschlands existieren über 400 Salzdiapire (Salzstöcke und Salzmauern), die innerhalb des Norddeutschen Beckens entstanden sind. Die Salzdiapire werden aus salinaren Ablagerungen des Zechstein, sowie in einigen Bereichen zusätzlich von Salinargesteinen des Oberrotliegend, aufgebaut (Pollok et al. 2016). Das Norddeutsche Becken (NDB) gehört als Teil des südlichen Permbeckens dem intrakontinentalen Zentraleuropäischen Beckensystem an (Maystrenko et al. 2008). Das NDB ist durch einen tektonischen Stockwerksbau charakterisiert mit Bruchschollentektonik im subsalinaren Sockel und einem komplex strukturiertem Deckgebirge mit Salzstrukturen, die mechanisch durch das Zechstein-Salinar entkoppelt sind (Kockel 1999). Die Beckenentwicklung ist daher eng mit der Genese der Salzstrukturen verknüpft. Die Entwicklung von Salzstrukturen verläuft mehrphasig und beginnt mit stratiformen (flach lagernden) Salzschiehten. Diese können zu plastischem Kriechen in Richtung der größten Druckentlastung angeregt werden und in ihrer Mächtigkeit zu sogenannten Salzkissen anschwellen. Bei fortschreitender Salzakкумуляtion ist das Deckgebirge durch Dehnung und Erosion beansprucht und der Salzzustrom kann entlang dieser Schwächezonen aufsteigen (Hudec & Jackson 2007). Das diapirisch durchgebrochene Salz intrudiert in die mesozoisch-känozoischen Sedimente und bildet Salzstöcke oder langgestreckte Salzmauern aus (Frisch & Kockel 2004). Die diapirische Phase endet, wenn die mobilen Steinsalzvorkommen in den Kis-

Geologische Übersicht: 142_00IG_S_s_z

senfüßen aufgebraucht sind. Durch Ablaugung der löslichen Bestandteile am Top von Salzstrukturen wird aus den unlöslichen Restbestandteilen das Hutgestein gebildet.

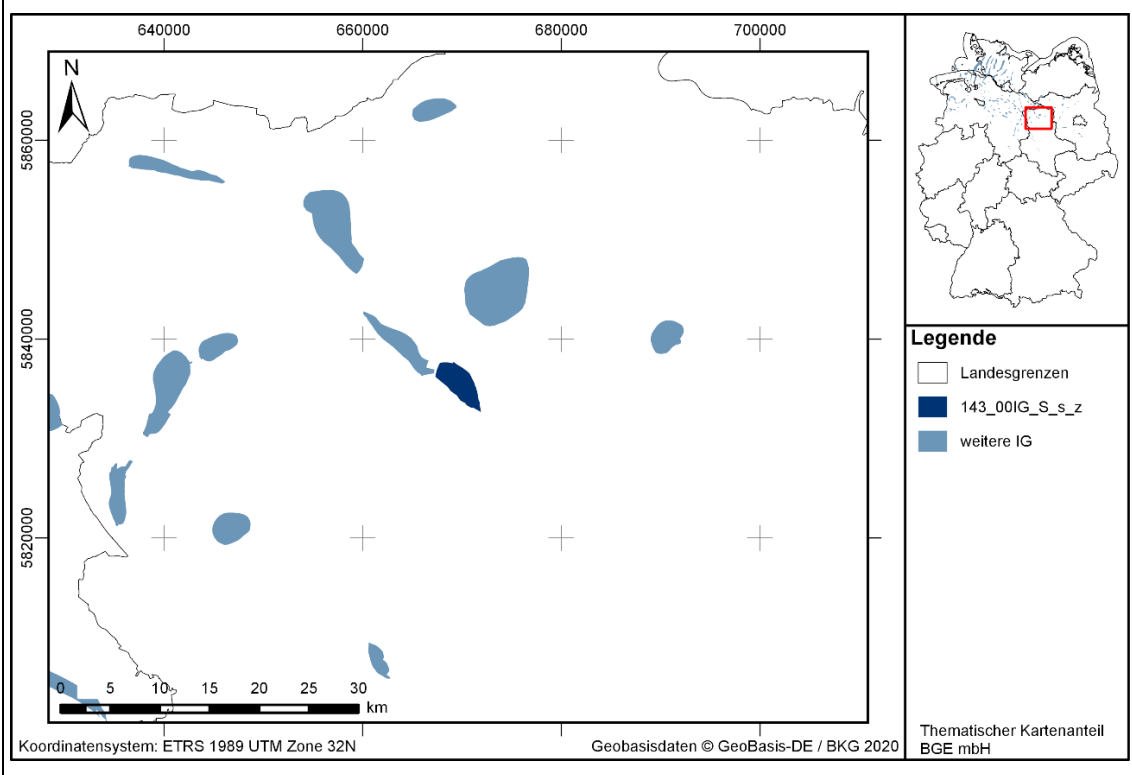
2. Lokale, spezifische Geologie:

Durch zyklische Eindunstung von Meerwasser entstanden je nach Beckenposition bis zu sieben Zechstein-Salinarformationen im Zentrum und vier bis fünf an den Beckenrändern des NDB (Käding 2005). Ein vollständiger Salinarzyklus beginnt idealerweise mit tonigen Sedimenten, mit darauffolgenden karbonatischen (Kalkstein), sulfatischen und abschließend chloridischen Ablagerungen (Stein- und Kalisalze), die entsprechend ihrer stoffspezifischen Wasserlöslichkeit ausfallen. Ursprüngliche Mächtigkeiten werden mit bis zu 1500 m im zentralen Beckenbereich rekonstruiert (Baldschuhn et al. 2001; Scheck-Wenderoth et al. 2008). Die Zechstein-Mächtigkeit durch Salzakku-mulation innerhalb von Salzdiapiren liegt in Norddeutschland bei ca. 4500 m (Baldschuhn et al. 2001). Abhängig von der Beckenposition und dem regionaltektonischen Umfeld, weisen die norddeutschen Salzstrukturen eine zeitlich und räumlich sehr variable Entwicklungsgeschichte auf (Kockel 1998). Sie unterscheiden sich zusätzlich durch ihre äußere Form und den Internbau. Die Hauptphasen der Diapirbildung erfolgten im Keuper und im Mitteljura bis zur Unterkreide (Scheck-Wenderoth et al. 2008). Der mehrphasige Salzaufstieg und die unterschiedlichen lithologischen Zusammensetzungen führen zu einem komplexen Internbau mit intensiver Falten tektonik. Dennoch weisen die meisten Diapire eine Zweiteilung auf: einen Kern aus weitestgehend homogenem Steinsalz der Staßfurt-Formation (2. Zyklus) und jüngere, weniger mobile Salinargesteine der jüngeren Zyklen, die durch höhere Anhydritanteile charakterisiert sind (de Boer 1971).

2.107 143_00IG_S_s_z

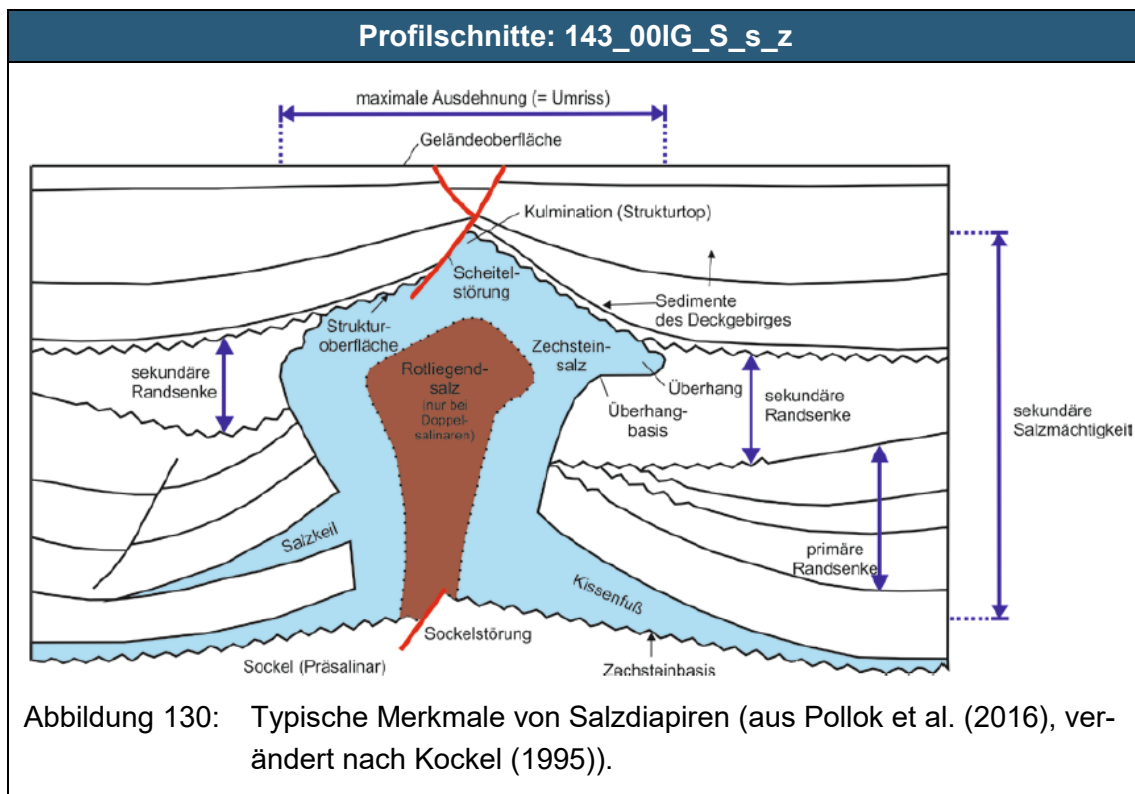
Identifiziertes Gebiet: 143_00IG_S_s_z

Übersichtskarte: 143_00IG_S_s_z



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 143_00IG_S_s_z

Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in steiler Lagerung
Stratigraphie	Zechstein
Name der Struktur	Berkau
Bundesländer	Sachsen-Anhalt
Gebirgsdurchlässigkeit	10 ⁻¹² m/s
Mächtigkeiten	1010 m
Teufenlage der Struktur	490-1500 m u. GOK
Gesamtfläche	12 km ²
Barriereintegrität	erfüllt



Geologische Übersicht: 143_00IG_S_s_z

1. Allgemeine Geologie:

Im Untergrund Norddeutschlands existieren über 400 Salzdiapire (Salzstöcke und Salzmauern), die innerhalb des Norddeutschen Beckens entstanden sind. Die Salzdiapire werden aus salinaren Ablagerungen des Zechstein, sowie in einigen Bereichen zusätzlich von Salinargesteinen des Oberrotliegend, aufgebaut (Pollok et al. 2016). Das Norddeutsche Becken (NDB) gehört als Teil des südlichen Permbeckens dem intrakontinentalen Zentraleuropäischen Beckensystem an (Maystrenko et al. 2008). Das NDB ist durch einen tektonischen Stockwerksbau charakterisiert mit Bruchschollentektonik im subsalinaren Sockel und einem komplex strukturiertem Deckgebirge mit Salzstrukturen, die mechanisch durch das Zechstein-Salinar entkoppelt sind (Kockel 1999). Die Beckenentwicklung ist daher eng mit der Genese der Salzstrukturen verknüpft. Die Entwicklung von Salzstrukturen verläuft mehrphasig und beginnt mit stratiformen (flach lagernden) Salzschiechten. Diese können zu plastischem Kriechen in Richtung der größten Druckentlastung angeregt werden und in ihrer Mächtigkeit zu sogenannten Salzkissen anschwellen. Bei fortschreitender Salzakкумуляtion ist das Deckgebirge durch Dehnung und Erosion beansprucht und der Salzzustrom kann entlang dieser Schwäche-zonen aufsteigen (Hudec & Jackson 2007). Das diapirisch durchgebrochene Salz intrudiert in die mesozoisch-känozoischen Sedimente und bildet Salzstöcke oder langgestreckte Salzmauern aus (Frisch & Kockel 2004). Die diapirische Phase endet, wenn die mobilen Steinsalzvorkommen in den Kis-

Geologische Übersicht: 143_00IG_S_s_z

senfüßen aufgebraucht sind. Durch Ablaugung der löslichen Bestandteile am Top von Salzstrukturen wird aus den unlöslichen Restbestandteilen das Hutgestein gebildet.

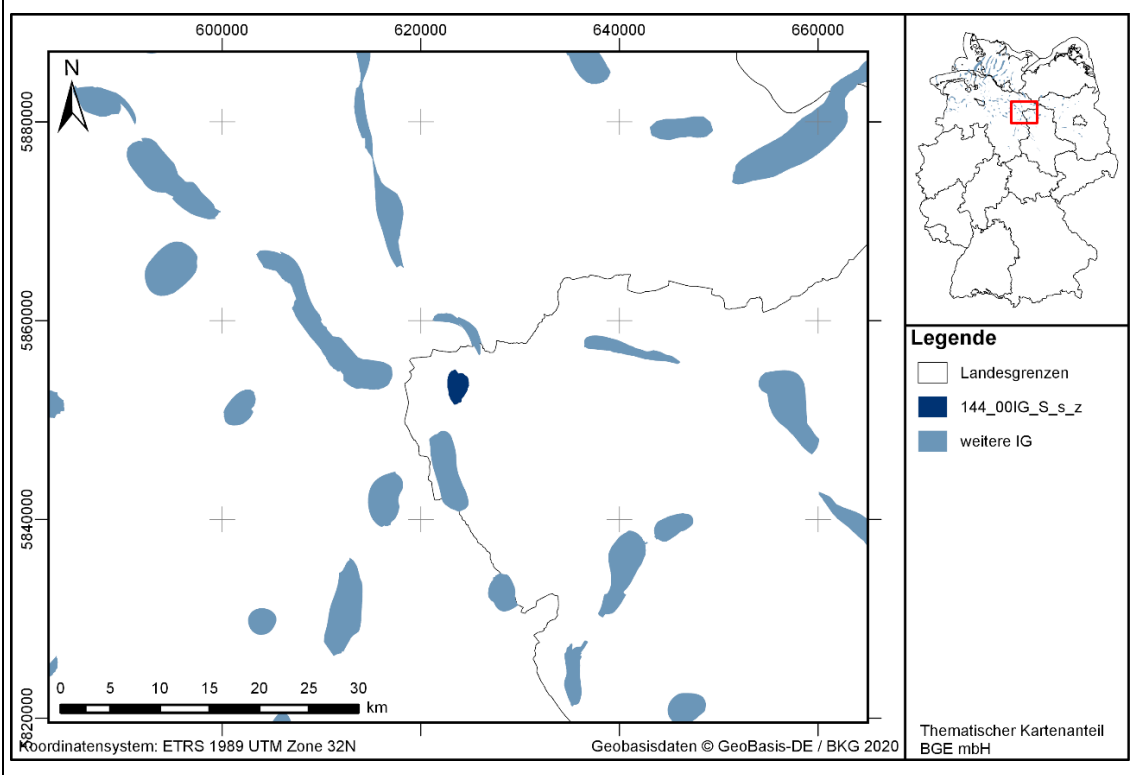
2. Lokale, spezifische Geologie:

Durch zyklische Eindunstung von Meerwasser entstanden je nach Beckenposition bis zu sieben Zechstein-Salinarformationen im Zentrum und vier bis fünf an den Beckenrändern des NDB (Käding 2005). Ein vollständiger Salinarzyklus beginnt idealerweise mit tonigen Sedimenten, mit darauffolgenden karbonatischen (Kalkstein), sulfatischen und abschließend chloridischen Ablagerungen (Stein- und Kalisalze), die entsprechend ihrer stoffspezifischen Wasserlöslichkeit ausfallen. Ursprüngliche Mächtigkeiten werden mit bis zu 1500 m im zentralen Beckenbereich rekonstruiert (Baldschuhn et al. 2001; Scheck-Wenderoth et al. 2008). Die Zechstein-Mächtigkeit durch Salzakku-mulation innerhalb von Salzdiapiren liegt in Norddeutschland bei ca. 4500 m (Baldschuhn et al. 2001). Abhängig von der Beckenposition und dem regionaltektonischen Umfeld, weisen die norddeutschen Salzstrukturen eine zeitlich und räumlich sehr variable Entwicklungsgeschichte auf (Kockel 1998). Sie unterscheiden sich zusätzlich durch ihre äußere Form und den Internbau. Die Hauptphasen der Diapirbildung erfolgten im Keuper und im Mitteljura bis zur Unterkreide (Scheck-Wenderoth et al. 2008). Der mehrphasige Salzaufstieg und die unterschiedlichen lithologischen Zusammensetzungen führen zu einem komplexen Internbau mit intensiver Falten tektonik. Dennoch weisen die meisten Diapire eine Zweiteilung auf: einen Kern aus weitestgehend homogenem Steinsalz der Staßfurt-Formation (2. Zyklus) und jüngere, weniger mobile Salinargesteine der jüngeren Zyklen, die durch höhere Anhydritanteile charakterisiert sind (de Boer 1971).

2.108 144_00IG_S_s_z

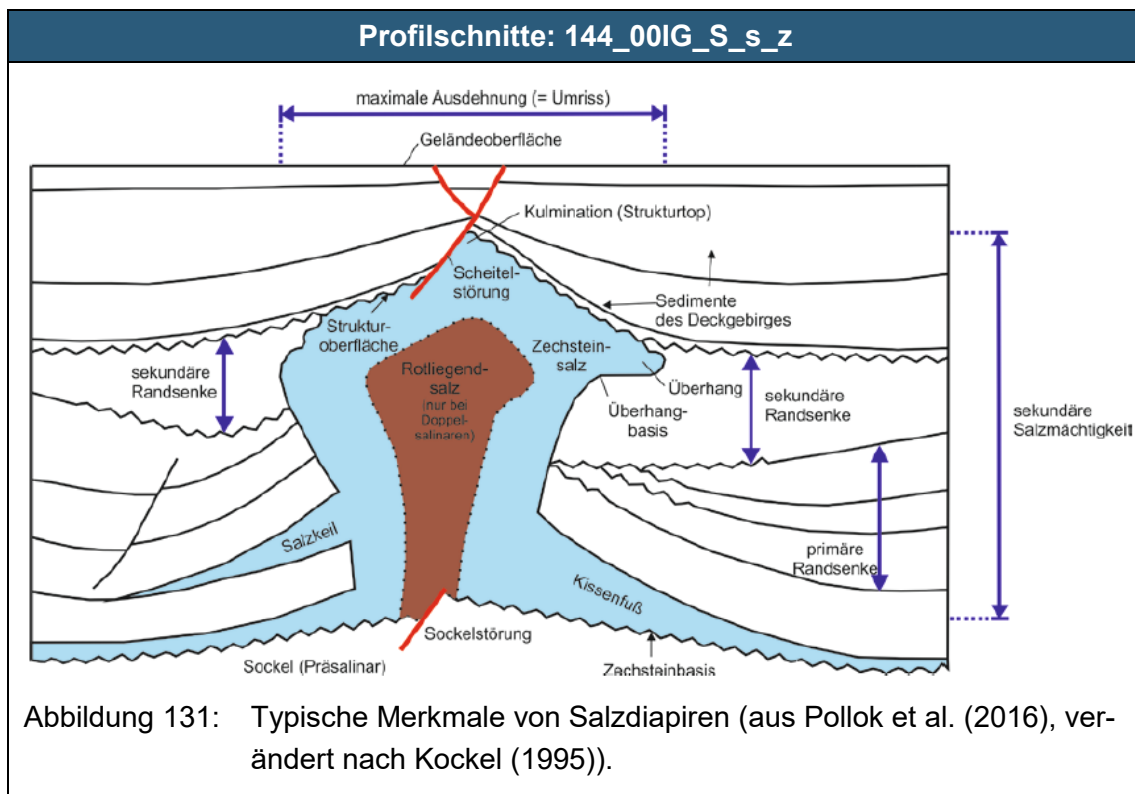
Identifiziertes Gebiet: 144_00IG_S_s_z

Übersichtskarte: 144_00IG_S_s_z



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 144_00IG_S_s_z

Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in steiler Lagerung
Stratigraphie	Zechstein
Name der Struktur	Bonese
Bundesländer	Sachsen-Anhalt
Gebirgsdurchlässigkeit	10^{-12} m/s
Mächtigkeiten	720 m
Teufenlage der Struktur	780-1500 m u. GOK
Gesamtfläche	6 km ²
Barriereintegrität	erfüllt



Geologische Übersicht: 144_00IG_S_s_z

1. Allgemeine Geologie:

Im Untergrund Norddeutschlands existieren über 400 Salzdiapire (Salzstöcke und Salzmauern), die innerhalb des Norddeutschen Beckens entstanden sind. Die Salzdiapire werden aus salinaren Ablagerungen des Zechstein, sowie in einigen Bereichen zusätzlich von Salinargesteinen des Oberrotliegend, aufgebaut (Pollok et al. 2016). Das Norddeutsche Becken (NDB) gehört als Teil des südlichen Permbeckens dem intrakontinentalen Zentraleuropäischen Beckensystem an (Maystrenko et al. 2008). Das NDB ist durch einen tektonischen Stockwerksbau charakterisiert mit Bruchschollentektonik im subsalinaren Sockel und einem komplex strukturiertem Deckgebirge mit Salzstrukturen, die mechanisch durch das Zechstein-Salinar entkoppelt sind (Kockel 1999). Die Beckenentwicklung ist daher eng mit der Genese der Salzstrukturen verknüpft. Die Entwicklung von Salzstrukturen verläuft mehrphasig und beginnt mit stratiformen (flach lagernden) Salzschiechten. Diese können zu plastischem Kriechen in Richtung der größten Druckentlastung angeregt werden und in ihrer Mächtigkeit zu sogenannten Salzkissen anschwellen. Bei fortschreitender Salzakкумуляtion ist das Deckgebirge durch Dehnung und Erosion beansprucht und der Salzzustrom kann entlang dieser Schwächezonen aufsteigen (Hudec & Jackson 2007). Das diapirisch durchgebrochene Salz intrudiert in die mesozoisch-känozoischen Sedimente und bildet Salzstöcke oder langgestreckte Salzmauern aus (Frisch & Kockel 2004). Die diapirische Phase endet, wenn die mobilen Steinsalzvorkommen in den Kis-

Geologische Übersicht: 144_00IG_S_s_z

senfüßen aufgebraucht sind. Durch Ablaugung der löslichen Bestandteile am Top von Salzstrukturen wird aus den unlöslichen Restbestandteilen das Hutgestein gebildet.

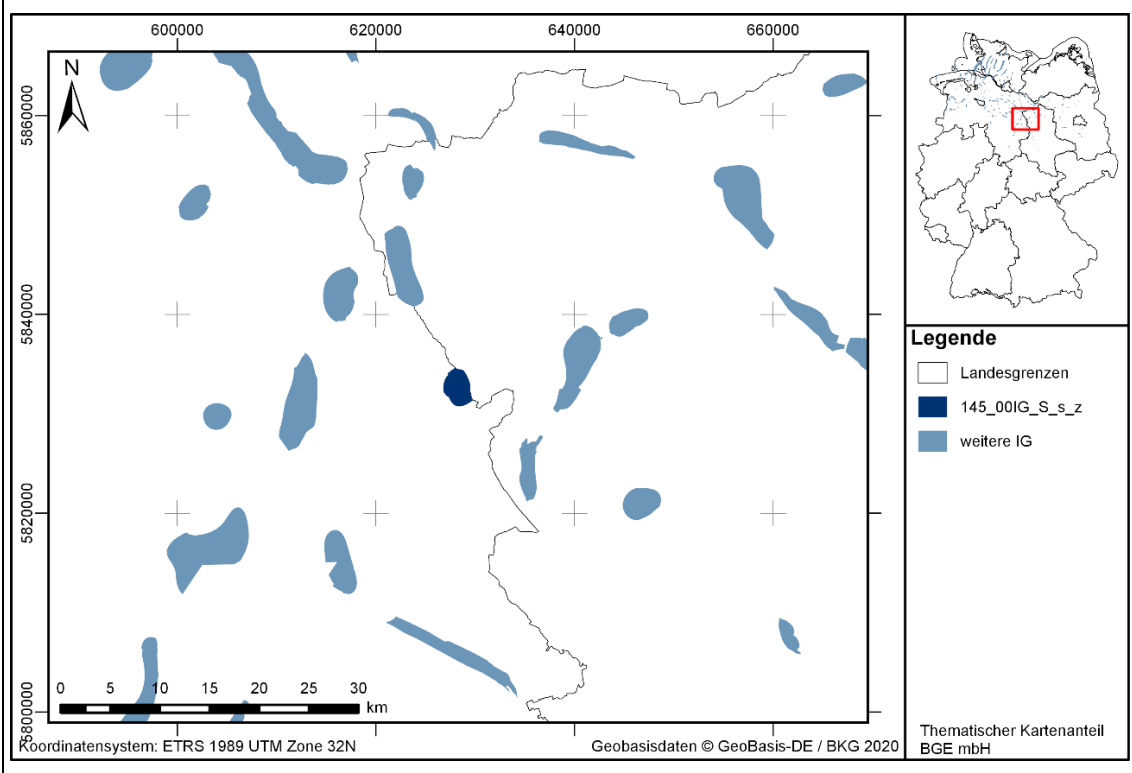
2. Lokale, spezifische Geologie:

Durch zyklische Eindunstung von Meerwasser entstanden je nach Beckenposition bis zu sieben Zechstein-Salinarformationen im Zentrum und vier bis fünf an den Beckenrändern des NDB (Käding 2005). Ein vollständiger Salinarzyklus beginnt idealerweise mit tonigen Sedimenten, mit darauffolgenden karbonatischen (Kalkstein), sulfatischen und abschließend chloridischen Ablagerungen (Stein- und Kalisalze), die entsprechend ihrer stoffspezifischen Wasserlöslichkeit ausfallen. Ursprüngliche Mächtigkeiten werden mit bis zu 1500 m im zentralen Beckenbereich rekonstruiert (Baldschuhn et al. 2001; Scheck-Wenderoth et al. 2008). Die Zechstein-Mächtigkeit durch Salzakкумуляtion innerhalb von Salzdiapiren liegt in Norddeutschland bei ca. 4500 m (Baldschuhn et al. 2001). Abhängig von der Beckenposition und dem regionaltektonischen Umfeld, weisen die norddeutschen Salzstrukturen eine zeitlich und räumlich sehr variable Entwicklungsgeschichte auf (Kockel 1998). Sie unterscheiden sich zusätzlich durch ihre äußere Form und den Internbau. Die Hauptphasen der Diapirbildung erfolgten im Keuper und im Mitteljura bis zur Unterkreide (Scheck-Wenderoth et al. 2008). Der mehrphasige Salzaufstieg und die unterschiedlichen lithologischen Zusammensetzungen führen zu einem komplexen Internbau mit intensiver Falten tektonik. Dennoch weisen die meisten Diapire eine Zweiteilung auf: einen Kern aus weitestgehend homogenem Steinsalz der Staßfurt-Formation (2. Zyklus) und jüngere, weniger mobile Salinargesteine der jüngeren Zyklen, die durch höhere Anhydritanteile charakterisiert sind (de Boer 1971).

2.109 145_00IG_S_s_z

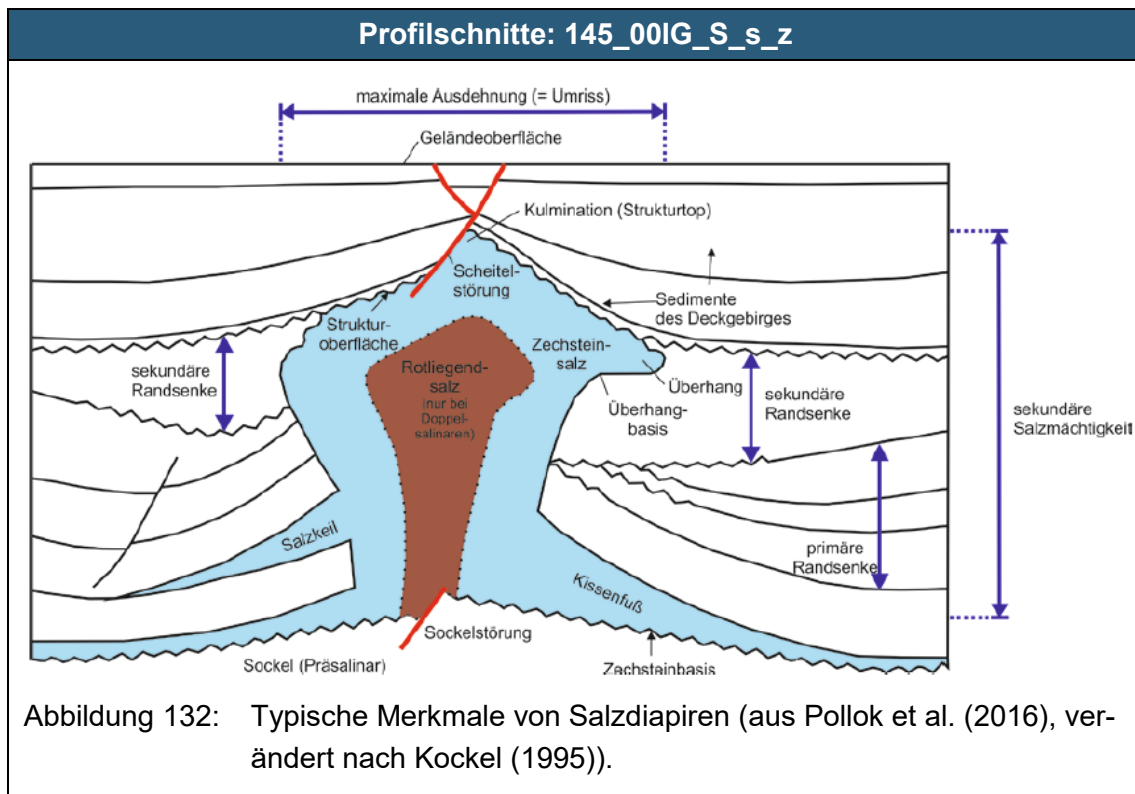
Identifiziertes Gebiet: 145_00IG_S_s_z

Übersichtskarte: 145_00IG_S_s_z



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 145_00IG_S_s_z

Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in steiler Lagerung
Stratigraphie	Zechstein
Name der Struktur	Nettgau
Bundesländer	Niedersachsen / Sachsen-Anhalt
Gebirgsdurchlässigkeit	10^{-12} m/s
Mächtigkeiten	900 m
Teufenlage der Struktur	570-1500 m u. GOK
Gesamtfläche	8 km ²
Barriereintegrität	erfüllt



Geologische Übersicht: 145_00IG_S_s_z

1. Allgemeine Geologie:

Im Untergrund Norddeutschlands existieren über 400 Salzdiapire (Salzstöcke und Salzmauern), die innerhalb des Norddeutschen Beckens entstanden sind. Die Salzdiapire werden aus salinaren Ablagerungen des Zechstein, sowie in einigen Bereichen zusätzlich von Salinargesteinen des Oberrotliegend, aufgebaut (Pollok et al. 2016). Das Norddeutsche Becken (NDB) gehört als Teil des südlichen Permbeckens dem intrakontinentalen Zentraleuropäischen Beckensystem an (Maystrenko et al. 2008). Das NDB ist durch einen tektonischen Stockwerksbau charakterisiert mit Bruchschollentektonik im subsalinaren Sockel und einem komplex strukturiertem Deckgebirge mit Salzstrukturen, die mechanisch durch das Zechstein-Salinare entkoppelt sind (Kockel 1999). Die Beckenentwicklung ist daher eng mit der Genese der Salzstrukturen verknüpft. Die Entwicklung von Salzstrukturen verläuft mehrphasig und beginnt mit stratiformen (flach lagernden) Salzschiehten. Diese können zu plastischem Kriechen in Richtung der größten Druckentlastung angeregt werden und in ihrer Mächtigkeit zu sogenannten Salzkissen anschwellen. Bei fortschreitender Salzak-kumulation ist das Deckgebirge durch Dehnung und Erosion beansprucht und der Salzzustrom kann entlang dieser Schwäche-zonen aufsteigen (Hudec & Jackson 2007). Das diapirisch durchgebrochene Salz intrudiert in die mesozoisch-känozoischen Sedimente und bildet Salzstöcke oder langgestreckte Salzmauern aus (Frisch & Kockel 2004). Die

Geologische Übersicht: 145_00IG_S_s_z

diapirische Phase endet, wenn die mobilen Steinsalzvorkommen in den Kissenfüßen aufgebraucht sind. Durch Ablaugung der löslichen Bestandteile am Top von Salzstrukturen wird aus den unlöslichen Restbestandteilen das Hutgestein gebildet.

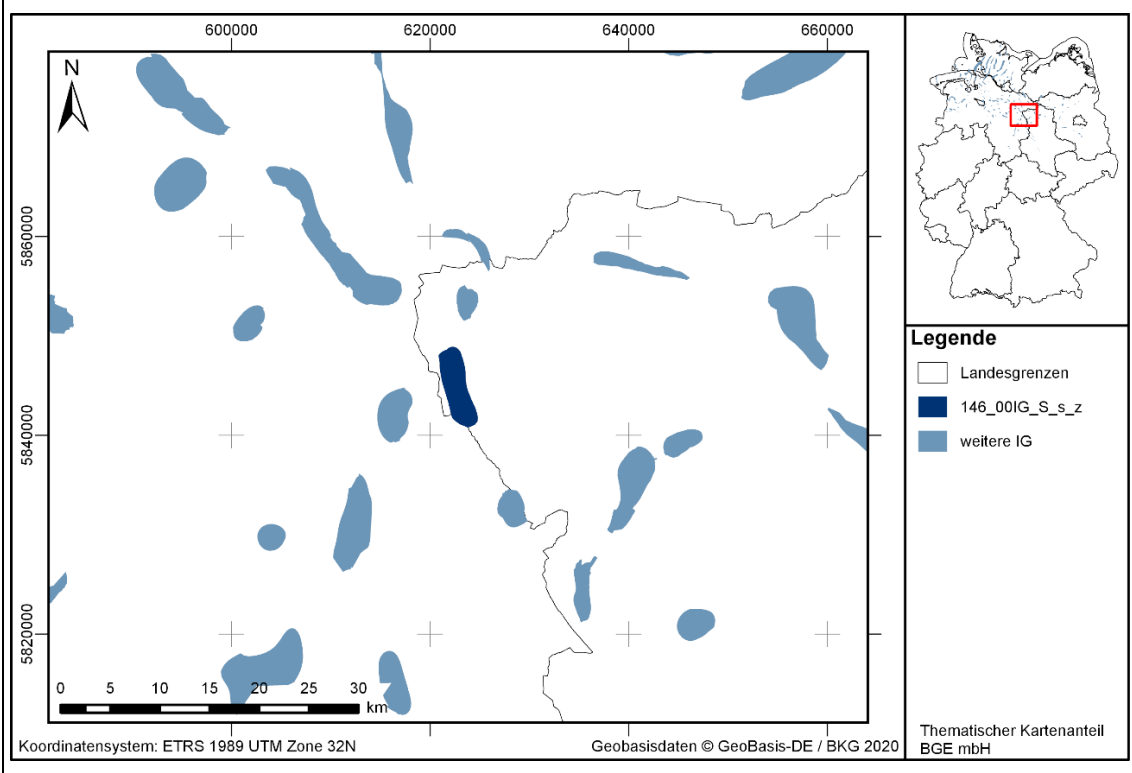
2. Lokale, spezifische Geologie:

Durch zyklische Eindunstung von Meerwasser entstanden je nach Beckenposition bis zu sieben Zechstein-Salinarformationen im Zentrum und vier bis fünf an den Beckenrändern des NDB (Käding 2005). Ein vollständiger Salinarzyklus beginnt idealerweise mit tonigen Sedimenten, mit darauffolgenden karbonatischen (Kalkstein), sulfatischen und abschließend chloridischen Ablagerungen (Stein- und Kalisalze), die entsprechend ihrer stoffspezifischen Wasserlöslichkeit ausfallen. Ursprüngliche Mächtigkeiten werden mit bis zu 1500 m im zentralen Beckenbereich rekonstruiert (Baldschuhn et al. 2001; Scheck-Wenderoth et al. 2008). Die Zechstein-Mächtigkeit durch Salzakkumulation innerhalb von Salzdiapiren liegt in Norddeutschland bei ca. 4500 m (Baldschuhn et al. 2001). Abhängig von der Beckenposition und dem regionaltektonischen Umfeld, weisen die norddeutschen Salzstrukturen eine zeitlich und räumlich sehr variable Entwicklungsgeschichte auf (Kockel 1998). Sie unterscheiden sich zusätzlich durch ihre äußere Form und den Internbau. Die Hauptphasen der Diapirbildung erfolgten im Keuper und im Mitteljura bis zur Unterkreide (Scheck-Wenderoth et al. 2008). Der mehrphasige Salzaufstieg und die unterschiedlichen lithologischen Zusammensetzungen führen zu einem komplexen Internbau mit intensiver Falten tektonik. Dennoch weisen die meisten Diapire eine Zweiteilung auf: einen Kern aus weitestgehend homogenem Steinsalz der Staßfurt-Formation (2. Zyklus) und jüngere, weniger mobile Salinargesteine der jüngeren Zyklen, die durch höhere Anhydritanteile charakterisiert sind (de Boer 1971).

2.110 146_00IG_S_s_z

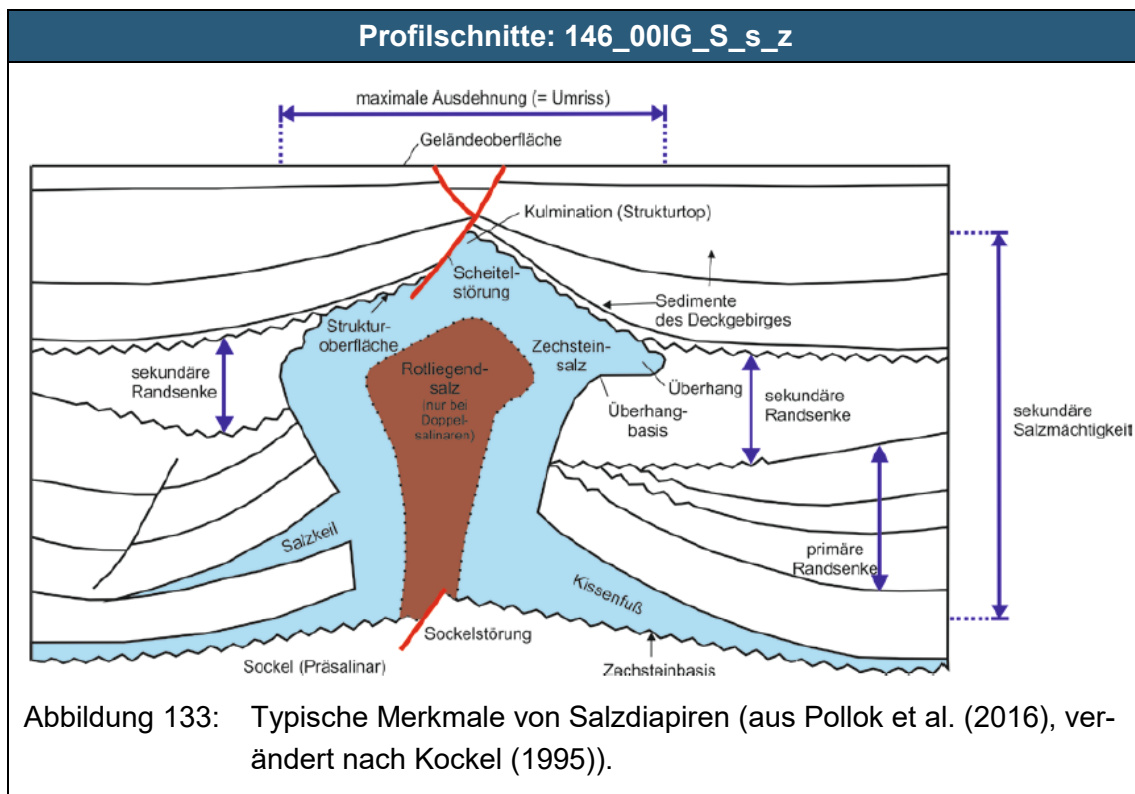
Identifiziertes Gebiet: 146_00IG_S_s_z

Übersichtskarte: 146_00IG_S_s_z



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 146_00IG_S_s_z

Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in steiler Lagerung
Stratigraphie	Zechstein
Name der Struktur	Waddekath
Bundesländer	Niedersachsen / Sachsen-Anhalt
Gebirgsdurchlässigkeit	10^{-12} m/s
Mächtigkeiten	1000 m
Teufenlage der Struktur	520-1500 m u. GOK
Gesamtfläche	19 km ²
Barriereintegrität	erfüllt



Geologische Übersicht: 146_00IG_S_s_z

1. Allgemeine Geologie:

Im Untergrund Norddeutschlands existieren über 400 Salzdiapire (Salzstöcke und Salzmauern), die innerhalb des Norddeutschen Beckens entstanden sind. Die Salzdiapire werden aus salinaren Ablagerungen des Zechstein, sowie in einigen Bereichen zusätzlich von Salinargesteinen des Oberrotliegend, aufgebaut (Pollok et al. 2016). Das Norddeutsche Becken (NDB) gehört als Teil des südlichen Permbeckens dem intrakontinentalen Zentraleuropäischen Beckensystem an (Maystrenko et al. 2008). Das NDB ist durch einen tektonischen Stockwerksbau charakterisiert mit Bruchschollentektonik im subsalinaren Sockel und einem komplex strukturiertem Deckgebirge mit Salzstrukturen, die mechanisch durch das Zechstein-Salinar entkoppelt sind (Kockel 1999). Die Beckenentwicklung ist daher eng mit der Genese der Salzstrukturen verknüpft. Die Entwicklung von Salzstrukturen verläuft mehrphasig und beginnt mit stratiformen (flach lagernden) Salzschiechten. Diese können zu plastischem Kriechen in Richtung der größten Druckentlastung angeregt werden und in ihrer Mächtigkeit zu sogenannten Salzkissen anschwellen. Bei fortschreitender Salzakкумуляtion ist das Deckgebirge durch Dehnung und Erosion beansprucht und der Salzzustrom kann entlang dieser Schwäche-zonen aufsteigen (Hudec & Jackson 2007). Das diapirisch durchgebrochene Salz intrudiert in die mesozoisch-känozoischen Sedimente und bildet Salzstöcke oder langgestreckte Salzmauern aus (Frisch & Kockel 2004). Die diapirische Phase endet, wenn die mobilen Steinsalzvorkommen in den Kis-

Geologische Übersicht: 146_00IG_S_s_z

senfüßen aufgebraucht sind. Durch Ablaugung der löslichen Bestandteile am Top von Salzstrukturen wird aus den unlöslichen Restbestandteilen das Hutgestein gebildet.

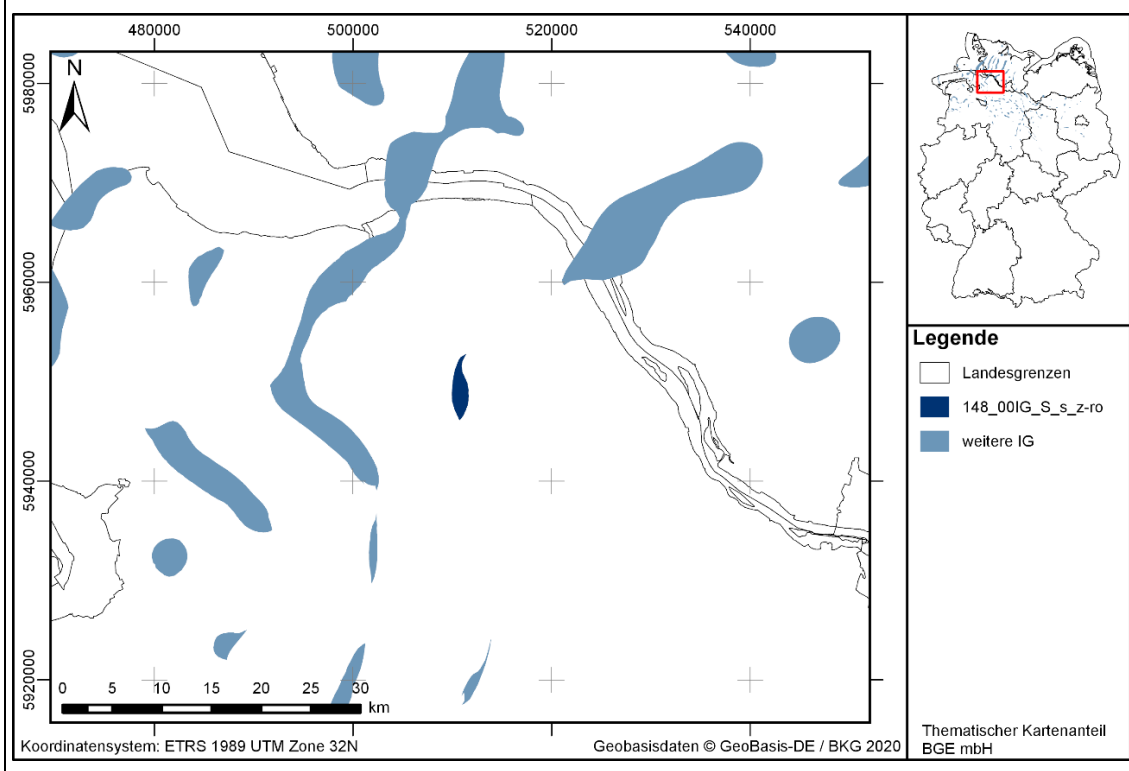
2. Lokale, spezifische Geologie:

Durch zyklische Eindunstung von Meerwasser entstanden je nach Beckenposition bis zu sieben Zechstein-Salinarformationen im Zentrum und vier bis fünf an den Beckenrändern des NDB (Käding 2005). Ein vollständiger Salinarzyklus beginnt idealerweise mit tonigen Sedimenten, mit darauffolgenden karbonatischen (Kalkstein), sulfatischen und abschließend chloridischen Ablagerungen (Stein- und Kalisalze), die entsprechend ihrer stoffspezifischen Wasserlöslichkeit ausfallen. Ursprüngliche Mächtigkeiten werden mit bis zu 1500 m im zentralen Beckenbereich rekonstruiert (Baldschuhn et al. 2001; Scheck-Wenderoth et al. 2008). Die Zechstein-Mächtigkeit durch Salzakku-mulation innerhalb von Salzdiapiren liegt in Norddeutschland bei ca. 4500 m (Baldschuhn et al. 2001). Abhängig von der Beckenposition und dem regionaltektonischen Umfeld, weisen die norddeutschen Salzstrukturen eine zeitlich und räumlich sehr variable Entwicklungsgeschichte auf (Kockel 1998). Sie unterscheiden sich zusätzlich durch ihre äußere Form und den Internbau. Die Hauptphasen der Diapirbildung erfolgten im Keuper und im Mitteljura bis zur Unterkreide (Scheck-Wenderoth et al. 2008). Der mehrphasige Salzaufstieg und die unterschiedlichen lithologischen Zusammensetzungen führen zu einem komplexen Internbau mit intensiver Falten tektonik. Dennoch weisen die meisten Diapire eine Zweiteilung auf: einen Kern aus weitestgehend homogenem Steinsalz der Staßfurt-Formation (2. Zyklus) und jüngere, weniger mobile Salinargesteine der jüngeren Zyklen, die durch höhere Anhydritanteile charakterisiert sind (de Boer 1971).

2.111 148_00IG_S_s_z-ro

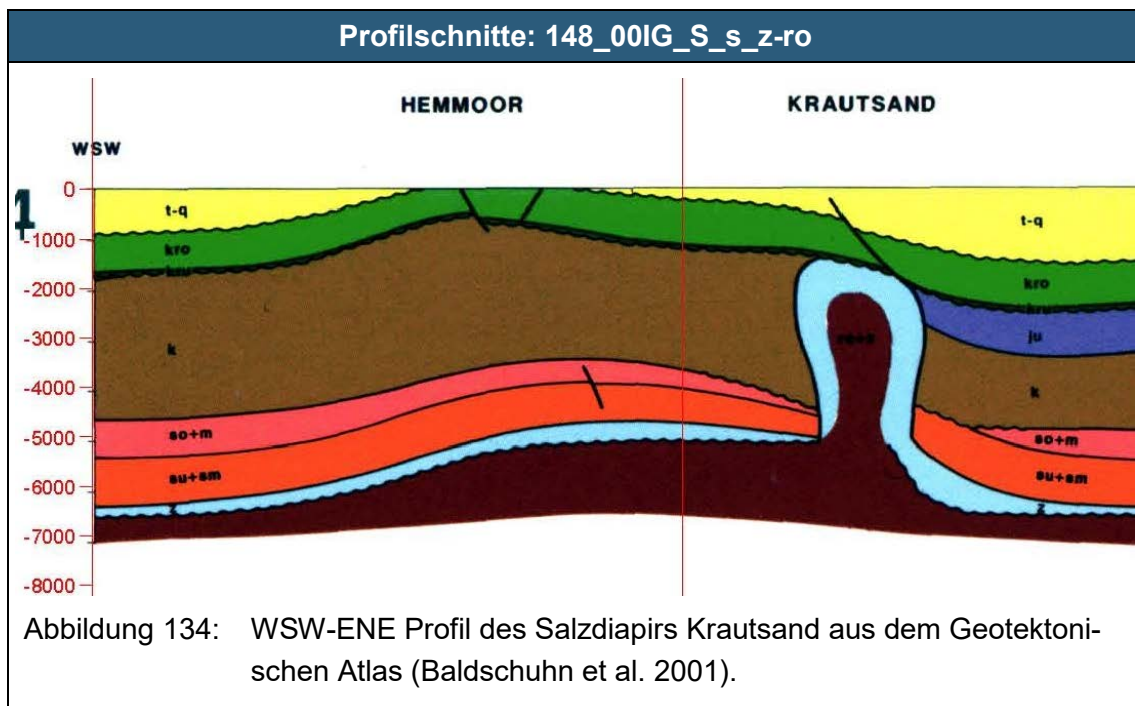
Identifiziertes Gebiet: 148_00IG_S_s_z-ro

Übersichtskarte: 148_00IG_S_s_z-ro



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 148_00IG_S_s_z-ro

Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in steiler Lagerung
Stratigraphie	Zechstein / Rotliegend
Name der Struktur	Krautsand
Bundesländer	Niedersachsen
Gebirgsdurchlässigkeit	10^{-12} m/s
Mächtigkeiten	350 m
Teufenlage der Struktur	1170-1500 m u. GOK
Gesamtfläche	7 km ²
Barriereintegrität	erfüllt



Geologische Übersicht: 148_00IG_S_s_z-ro

1. Allgemeine Geologie:

Im Untergrund Norddeutschlands existieren über 400 Salzdiapire (Salzstöcke und Salzmauern), die innerhalb des Norddeutschen Beckens entstanden sind. Die Salzdiapire werden aus salinaren Ablagerungen des Zechstein, sowie in einigen Bereichen zusätzlich von Salinargesteinen des Oberrotliegend, aufgebaut (Pollok et al. 2016). Das Norddeutsche Becken (NDB) gehört als Teil des südlichen Permbeckens dem intrakontinentalen Zentraleuropäischen Beckensystem an (Maystrenko et al. 2008). Das NDB ist durch einen tektonischen Stockwerksbau charakterisiert mit Bruchschollentektonik im subsalinaren Sockel und einem komplex strukturiertem Deckgebirge mit Salzstrukturen, die mechanisch durch das Zechstein-Salinar entkoppelt sind (Kockel 1999). Die Beckenentwicklung ist daher eng mit der Genese der Salzstrukturen verknüpft. Die Entwicklung von Salzstrukturen verläuft mehrphasig und beginnt mit stratiformen (flach lagernden) Salzschiechten. Diese können zu plastischem Kriechen in Richtung der größten Druckentlastung angeregt werden und in ihrer Mächtigkeit zu sogenannten Salzkissen anschwellen. Bei fortschreitender Salzakкумуляtion ist das Deckgebirge durch Dehnung und Erosion beansprucht und der Salzzustrom kann entlang dieser Schwächezonen aufsteigen (Hudec & Jackson 2007). Das diapirisch durchgebrochene Salz intrudiert in die mesozoisch-känozoischen Sedimente und bildet Salzstöcke oder langgestreckte Salzmauern aus (Frisch & Kockel 2004). Die diapirische Phase endet, wenn die mobilen Steinsalzvorkommen in den Kissensfüßen aufgebraucht sind. Durch Ablaugung der löslichen Bestandteile am Top von Salzstrukturen wird aus den unlöslichen Restbestandteilen das Hut-

Geologische Übersicht: 148_00IG_S_s_z-ro

gestein gebildet.

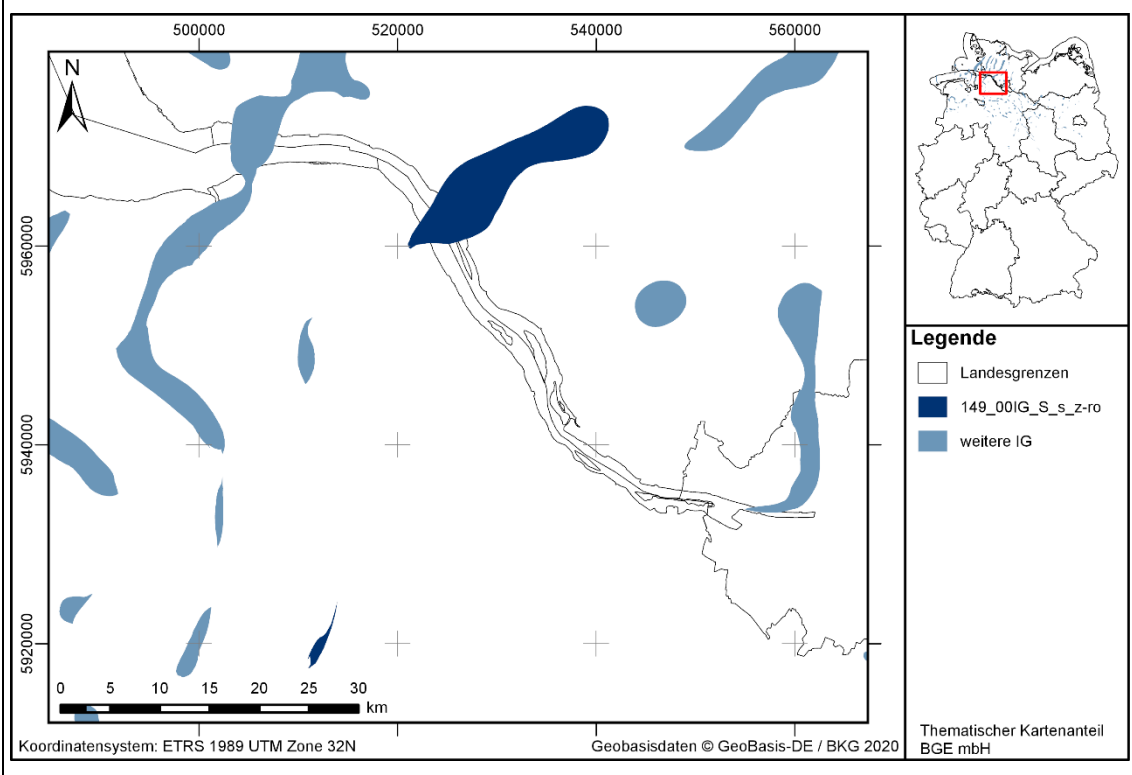
2. Lokale, spezifische Geologie:

Im Norddeutschen Becken kommen neben Salzstrukturen aus Zechsteinsalinar, sogenannte Doppelsalinare vor, die aus permischen Salinalgesteinen des Oberrotliegend und Zechstein aufgebaut sind. Die Verbreitung beschränkt sich auf Teile der Nordsee und auf den Unterelbe-Raum in Schleswig-Holstein, Hamburg und im nördlichen Niedersachsen (Pollok et al. 2016). Die Entwicklung der Doppelsalinare im Unterelbe-Raum ist stark an die Entwicklung des bis über 10 km tief eingesunkenen Glückstadt-Grabens geknüpft (Maystrenko et al. 2005). Die Doppelsalinare liegen meist als langgestreckte Salzmauern vor, die Sockelstörungen auflagern (Pollok et al. 2016; Baldschuhn et al. 2001). Während des Oberrotliegend entstanden im zentralen Teil des südlichen Permbeckens durch zyklische Eindunstung (Evaporation) eines kontinentalen Salzsees Steinsalzlagen im Wechsel mit Tonsteinen (Legler 2006). Im darauffolgenden Zechstein wurden durch zyklische Eindunstung von Meerwasser bis zu sieben Zechstein-Salinarformationen im Zentrum des NGB abgelagert (Käding 2005). Ein vollständiger mariner Salinarzyklus beginnt idealerweise mit tonigen Sedimenten, mit darauffolgenden karbonatischen (Kalkstein) sowie dann sulfatischen und abschließend chloridischen Ablagerungen (Stein- und Kalisalze), die entgegen der jeweiligen Wasserlöslichkeit ausfallen. Ursprüngliche Mächtigkeiten der beiden permischen Salinarvorkommen werden zwischen 1300 m und 1900 m im Glückstadt-Graben angegeben (Maystrenko et al. 2005). Die akkumulierte Mächtigkeit des Oberrotliegend- und Zechsteinsalinars innerhalb von Doppelsalinaren liegt bei über 7000 m (Baldschuhn et al. 2001). Der Internbau von Doppelsalinaren wird generell mit Oberrotliegendsalinar („Haselgebirge“) im Kern mit randlich umgebenden jüngeren Zechsteinsalinar beschrieben (Kockel & Krull 1995). Durch die salztektonischen Prozesse ist das Gefüge des Oberrotliegendsalinar homogenisiert und weist siliziklastische Anteile zwischen 2 und 50 % auf (Henneberg et al. 2018).

2.112 149_00IG_S_s_z-ro

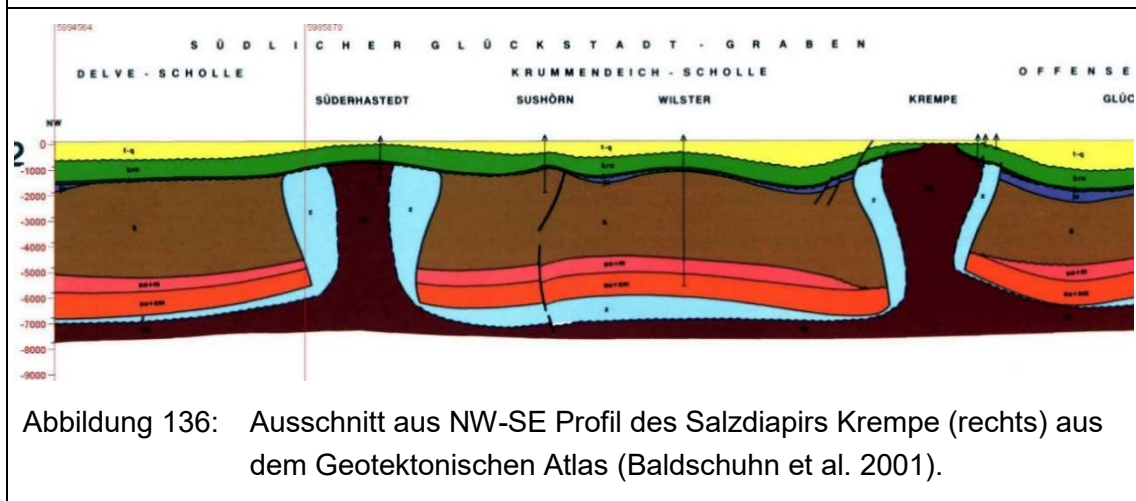
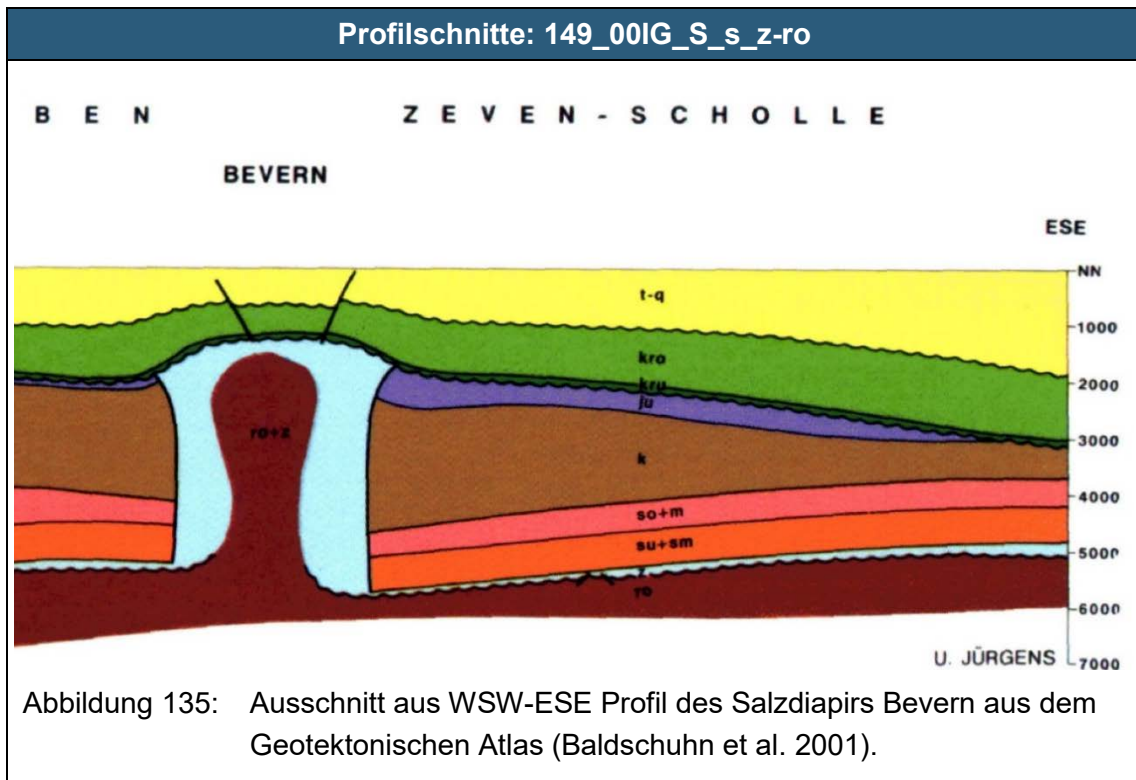
Identifiziertes Gebiet: 149_00IG_S_s_z-ro

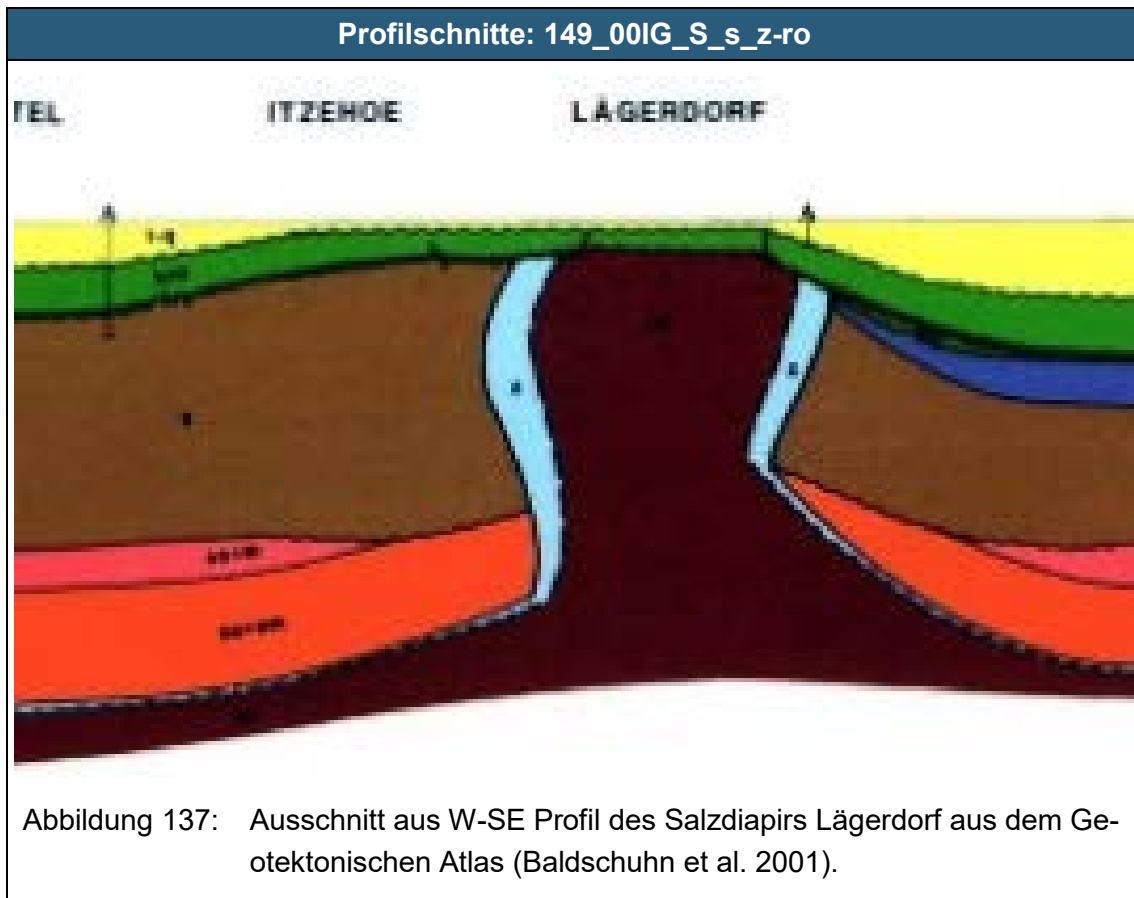
Übersichtskarte: 149_00IG_S_s_z-ro



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 149_00IG_S_s_z-ro

Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in steiler Lagerung
Stratigraphie	Zechstein / Rotliegend
Name der Struktur	Bevern / Hamelwörden / Krempe / Lägerdorf
Bundesländer	Niedersachsen / Schleswig-Holstein
Gebirgsdurchlässigkeit	10^{-12} m/s
Mächtigkeiten	1090 m
Teufenlage der Struktur	420-1500 m u. GOK
Gesamtfläche	102 km ²
Barriereintegrität	erfüllt





Geologische Übersicht: 149_00IG_S_s_z-ro

1. Allgemeine Geologie:

Im Untergrund Norddeutschlands existieren über 400 Salzdiapire (Salzstöcke und Salzmauern), die innerhalb des Norddeutschen Beckens entstanden sind. Die Salzdiapire werden aus salinaren Ablagerungen des Zechstein, sowie in einigen Bereichen zusätzlich von Salinargesteinen des Oberrotliegend, aufgebaut (Pollok et al. 2016). Das Norddeutsche Becken (NDB) gehört als Teil des südlichen Permbeckens dem intrakontinentalen Zentraleuropäischen Beckensystem an (Maystrenko et al. 2008). Das NDB ist durch einen tektonischen Stockwerksbau charakterisiert mit Bruchschollentektonik im subsalinaren Sockel und einem komplex strukturiertem Deckgebirge mit Salzstrukturen, die mechanisch durch das Zechstein-Salinar entkoppelt sind (Kockel 1999). Die Beckenentwicklung ist daher eng mit der Genese der Salzstrukturen verknüpft. Die Entwicklung von Salzstrukturen verläuft mehrphasig und beginnt mit stratiformen (flach lagernden) Salzschiefern. Diese können zu plastischem Kriechen in Richtung der größten Druckentlastung angeregt werden und in ihrer Mächtigkeit zu sogenannten Salzkissen anschwellen. Bei fortschreitender Salzakkumulation ist das Deckgebirge durch Dehnung und Erosion beansprucht und der Salzzustrom kann entlang dieser Schwächezonen aufsteigen (Hudec & Jackson 2007). Das diapirisch durchgebrochene

Geologische Übersicht: 149_00IG_S_s_z-ro

Salz intrudiert in die mesozoisch-känozoischen Sedimente und bildet Salzstöcke oder langgestreckte Salzmauern aus (Frisch & Kockel 2004). Die diapirische Phase endet, wenn die mobilen Steinsalzvorkommen in den Kissenfüßen aufgebraucht sind. Durch Ablaugung der löslichen Bestandteile am Top von Salzstrukturen wird aus den unlöslichen Restbestandteilen das Hutgestein gebildet.

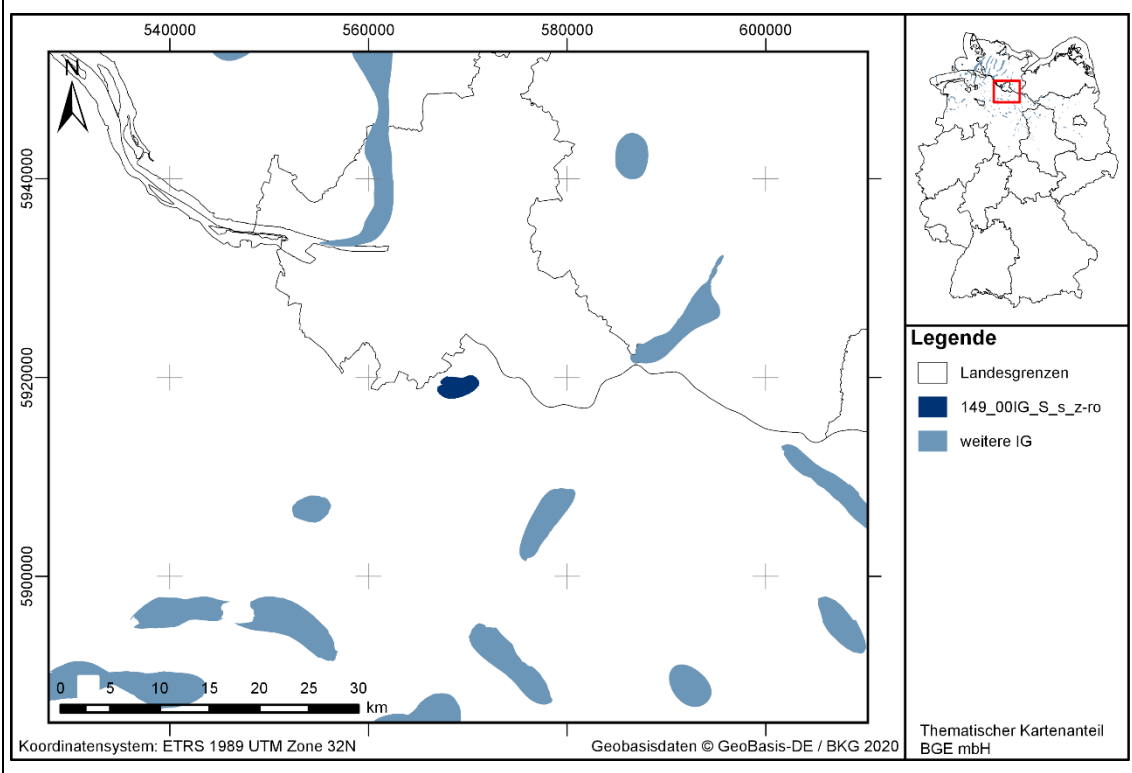
2. Lokale, spezifische Geologie:

Im Norddeutschen Becken kommen neben Salzstrukturen aus Zechsteinsalinaren, sogenannte Doppelsalinare vor, die aus permischen Salinargesteinen des Oberrotliegend und Zechstein aufgebaut sind. Die Verbreitung beschränkt sich auf Teile der Nordsee und auf den Untereibe-Raum in Schleswig-Holstein, Hamburg und im nördlichen Niedersachsen (Pollok et al. 2016). Die Entwicklung der Doppelsalinare im Untereibe-Raum ist stark an die Entwicklung des bis über 10 km tief eingesunkenen Glückstadt-Grabens geknüpft (Maystrenko et al. 2005). Die Doppelsalinare liegen meist als langgestreckte Salzmauern vor, die Sockelstörungen auflagern (Pollok et al. 2016; Baldschuhn et al. 2001). Während des Oberrotliegend entstanden im zentralen Teil des südlichen Permbeckens durch zyklische Eindunstung (Evaporation) eines kontinentalen Salzsees Steinsalzlagen im Wechsel mit Tonsteinen (Legler 2006). Im darauffolgenden Zechstein wurden durch zyklische Eindunstung von Meerwasser bis zu sieben Zechstein-Salinareformationen im Zentrum des NGB abgelagert (Käding 2005). Ein vollständiger mariner Salinarzyklus beginnt idealerweise mit tonigen Sedimenten, mit darauffolgenden karbonatischen (Kalkstein) sowie dann sulfatischen und abschließend chloridischen Ablagerungen (Stein- und Kalisalze), die entgegen der jeweiligen Wasserlöslichkeit ausfallen. Ursprüngliche Mächtigkeiten der beiden permischen Salinarvorkommen werden zwischen 1300 m und 1900 m im Glückstadt-Graben angegeben (Maystrenko et al. 2005). Die akkumulierte Mächtigkeit des Oberrotliegend- und Zechsteinsalinars innerhalb von Doppelsalinaren liegt bei über 7000 m (Baldschuhn et al. 2001). Der Internbau von Doppelsalinaren wird generell mit Oberrotliegendsalinar („Haselgebirge“) im Kern mit randlich umgebenden jüngeren Zechsteinsalinaren beschrieben (Kockel & Krull 1995). Durch die salztektonischen Prozesse ist das Gefüge des Oberrotliegendsalinars homogenisiert und weist siliziklastische Anteile zwischen 2 und 50 % auf (Henneberg et al. 2018).

2.113 151_00IG_S_s_z-ro

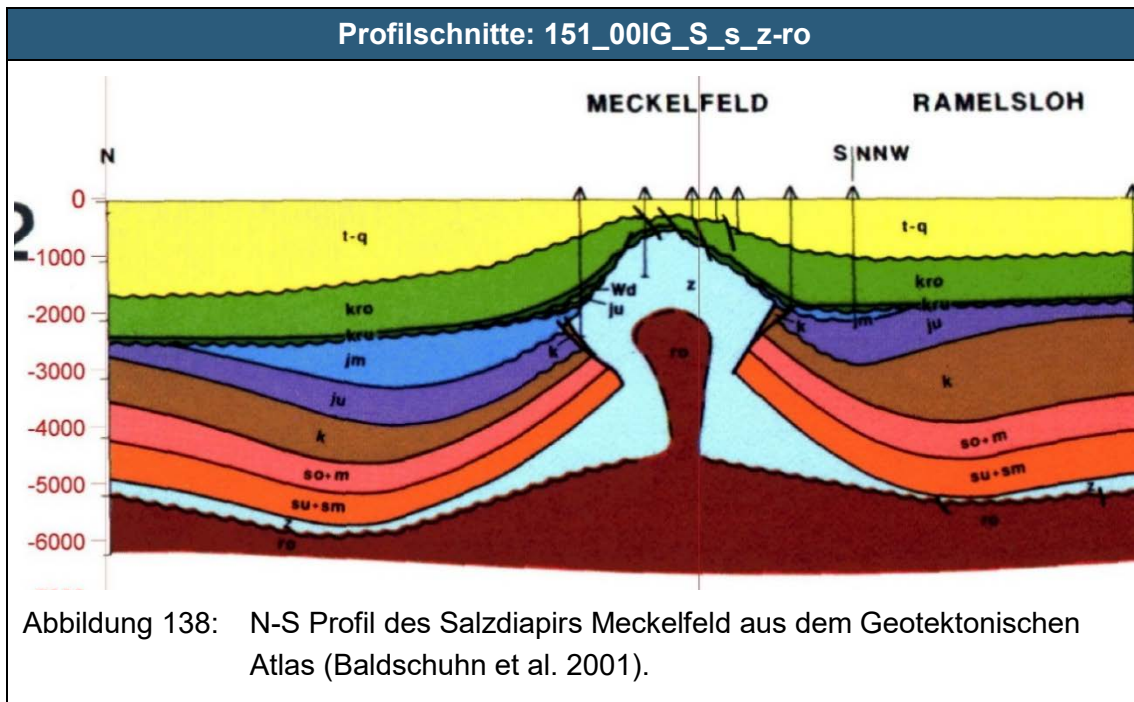
Identifiziertes Gebiet: 151_00IG_S_s_z-ro

Übersichtskarte: 151_00IG_S_s_z-ro



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 151_00IG_S_s_z-ro

Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in steiler Lagerung
Stratigraphie	Zechstein / Rotliegend
Name der Struktur	Meckelfeld
Bundesländer	Niedersachsen
Gebirgsdurchlässigkeit	10^{-12} m/s
Mächtigkeiten	730 m
Teufenlage der Struktur	760-1500 m u. GOK
Gesamtfläche	7 km ²
Barriereintegrität	erfüllt



Geologische Übersicht: 151_00IG_S_s_z-ro

1. Allgemeine Geologie:

Im Untergrund Norddeutschlands existieren über 400 Salzdiapire (Salzstöcke und Salzmauern), die innerhalb des Norddeutschen Beckens entstanden sind. Die Salzdiapire werden aus salinaren Ablagerungen des Zechstein, sowie in einigen Bereichen zusätzlich von Salinargesteinen des Oberrotliegend, aufgebaut (Pollok et al. 2016). Das Norddeutsche Becken (NDB) gehört als Teil des südlichen Permbeckens dem intrakontinentalen Zentraleuropäischen Beckensystem an (Maystrenko et al. 2008). Das NDB ist durch einen tektonischen Stockwerksbau charakterisiert mit Bruchschollentektonik im subsalinaren Sockel und einem komplex strukturiertem Deckgebirge mit Salzstrukturen, die mechanisch durch das Zechstein-Salinar entkoppelt sind (Kockel 1999). Die Beckenentwicklung ist daher eng mit der Genese der Salzstrukturen verknüpft. Die Entwicklung von Salzstrukturen verläuft mehrphasig und beginnt mit stratiformen (flach lagernden) Salzschiefern. Diese können zu plastischem Kriechen in Richtung der größten Druckentlastung angeregt werden und in ihrer Mächtigkeit zu sogenannten Salzkissen anschwellen. Bei fortschreitender Salzzakkumulation ist das Deckgebirge durch Dehnung und Erosion beansprucht und der Salzzustrom kann entlang dieser Schwächezonen aufsteigen (Hudec & Jackson 2007). Das diapirisch durchgebrochene Salz intrudiert in die mesozoisch-känozoischen Sedimente und bildet Salzstöcke oder langgestreckte Salzmauern aus (Frisch & Kockel 2004). Die diapirische Phase endet, wenn die mobilen Steinsalzvorkommen in den Kissensfüßen aufgebraucht sind. Durch Ablaugung der löslichen Bestandteile am Top von Salzstrukturen wird aus den unlöslichen Restbestandteilen das Hut-

Geologische Übersicht: 151_00IG_S_s_z-ro

gestein gebildet.

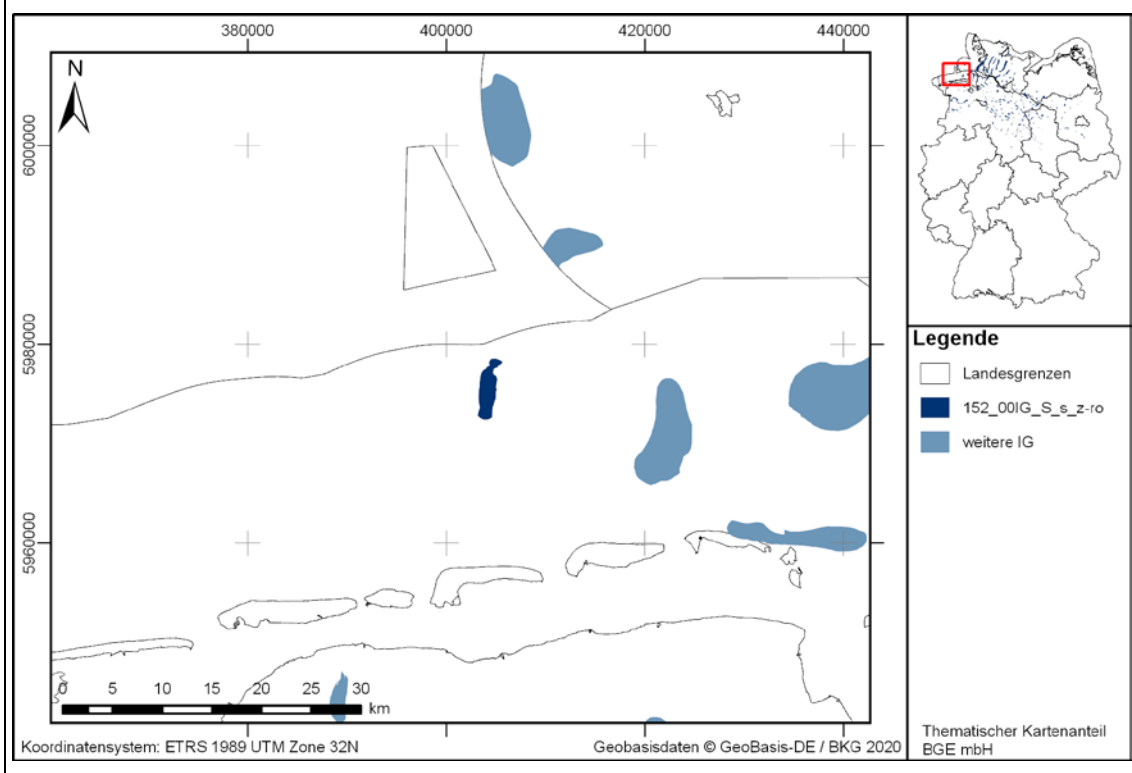
2. Lokale, spezifische Geologie:

Im Norddeutschen Becken kommen neben Salzstrukturen aus Zechsteinsalinar, sogenannte Doppelsalinare vor, die aus permischen Salinargesteinen des Oberrotliegend und Zechstein aufgebaut sind. Die Verbreitung beschränkt sich auf Teile der Nordsee und auf den Untereibe-Raum in Schleswig-Holstein, Hamburg und im nördlichen Niedersachsen (Pollok et al. 2016). Die Entwicklung der Doppelsalinare im Untereibe-Raum ist stark an die Entwicklung des bis über 10 km tief eingesunkenen Glückstadt-Grabens geknüpft (Maystrenko et al. 2005). Die Doppelsalinare liegen meist als langgestreckte Salzmauern vor, die Sockelstörungen auflagern (Pollok et al. 2016; Baldschuhn et al. 2001). Während des Oberrotliegend entstanden im zentralen Teil des südlichen Permbeckens durch zyklische Eindunstung (Evaporation) eines kontinentalen Salzsees Steinsalzlagen im Wechsel mit Tonsteinen (Legler 2006). Im darauffolgenden Zechstein wurden durch zyklische Eindunstung von Meerwasser bis zu sieben Zechstein-Salinarformationen im Zentrum des NGB abgelagert (Käding 2005). Ein vollständiger mariner Salinarzyklus beginnt idealerweise mit tonigen Sedimenten, mit darauffolgenden karbonatischen (Kalkstein) sowie dann sulfatischen und abschließend chloridischen Ablagerungen (Stein- und Kalisalze), die entgegen der jeweiligen Wasserlöslichkeit ausfallen. Ursprüngliche Mächtigkeiten der beiden permischen Salinarvorkommen werden zwischen 1300 m und 1900 m im Glückstadt-Graben angegeben (Maystrenko et al. 2005). Die akkumulierte Mächtigkeit des Oberrotliegend- und Zechsteinsalinars innerhalb von Doppelsalinaren liegt bei über 7000 m (Baldschuhn et al. 2001). Der Internbau von Doppelsalinaren wird generell mit Oberrotliegendsalinar („Haselgebirge“) im Kern mit randlich umgebenden jüngeren Zechsteinsalinar beschrieben (Kockel & Krull 1995). Durch die salztektonischen Prozesse ist das Gefüge des Oberrotliegendsalinar homogenisiert und weist siliziklastische Anteile zwischen 2 und 50 % auf (Henneberg et al. 2018).

2.114 152_00IG_S_s_z-ro

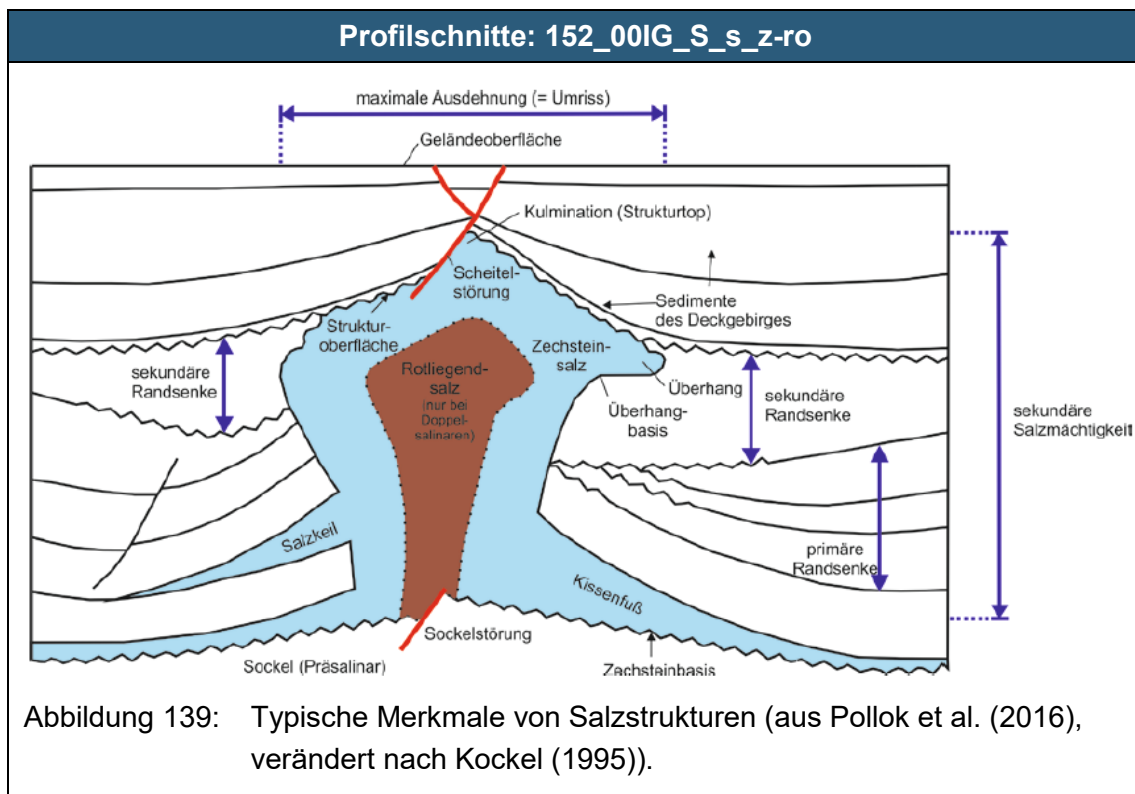
Identifiziertes Gebiet: 152_00IG_S_s_z-ro

Übersichtskarte: 152_00IG_S_s_z-ro



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 152_00IG_S_s_z-ro

Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in steiler Lagerung
Stratigraphie	Zechstein / Rotliegend
Name der Struktur	Mira
Bundesländer	Niedersachsen
Gebirgsdurchlässigkeit	10^{-12} m/s
Mächtigkeiten	340 m
Teufenlage der Struktur	1160-1500 m u. GOK
Gesamtfläche	9 km ²
Barriereintegrität	erfüllt



Geologische Übersicht: 152_00IG_S_s_z-ro

1. Allgemeine Geologie:

Im Untergrund Norddeutschlands existieren über 400 Salzdiapire (Salzstöcke und Salzmauern), die innerhalb des Norddeutschen Beckens entstanden sind. Die Salzdiapire werden aus salinaren Ablagerungen des Zechstein, sowie in einigen Bereichen zusätzlich von Salinargesteinen des Oberrotliegend, aufgebaut (Pollok et al. 2016). Das Norddeutsche Becken (NDB) gehört als Teil des südlichen Permbeckens dem intrakontinentalen Zentraleuropäischen Beckensystem an (Maystrenko et al. 2008). Das NDB ist durch einen tektonischen Stockwerksbau charakterisiert mit Bruchschollentektonik im subsalinaren Sockel und einem komplex strukturiertem Deckgebirge mit Salzstrukturen, die mechanisch durch das Zechstein-Salinar entkoppelt sind (Kockel 1999). Die Beckenentwicklung ist daher eng mit der Genese der Salzstrukturen verknüpft. Die Entwicklung von Salzstrukturen verläuft mehrphasig und beginnt mit stratiformen (flach lagernden) Salzschiechten. Diese können zu plastischem Kriechen in Richtung der größten Druckentlastung angeregt werden und in ihrer Mächtigkeit zu sogenannten Salzkissen anschwellen. Bei fortschreitender Salzakкумуляtion ist das Deckgebirge durch Dehnung und Erosion beansprucht und der Salzzustrom kann entlang dieser Schwächezonen aufsteigen (Hudec & Jackson 2007). Das diapirisch durchgebrochene Salz intrudiert in die mesozoisch-känozoischen Sedimente und bildet Salzstöcke oder langgestreckte Salzmauern aus (Frisch & Kockel 2004). Die diapirische Phase endet, wenn die mobilen Steinsalzvorkommen in den Kis-

Geologische Übersicht: 152_00IG_S_s_z-ro

senfüßen aufgebraucht sind. Durch Ablaugung der löslichen Bestandteile am Top von Salzstrukturen wird aus den unlöslichen Restbestandteilen das Hutgestein gebildet.

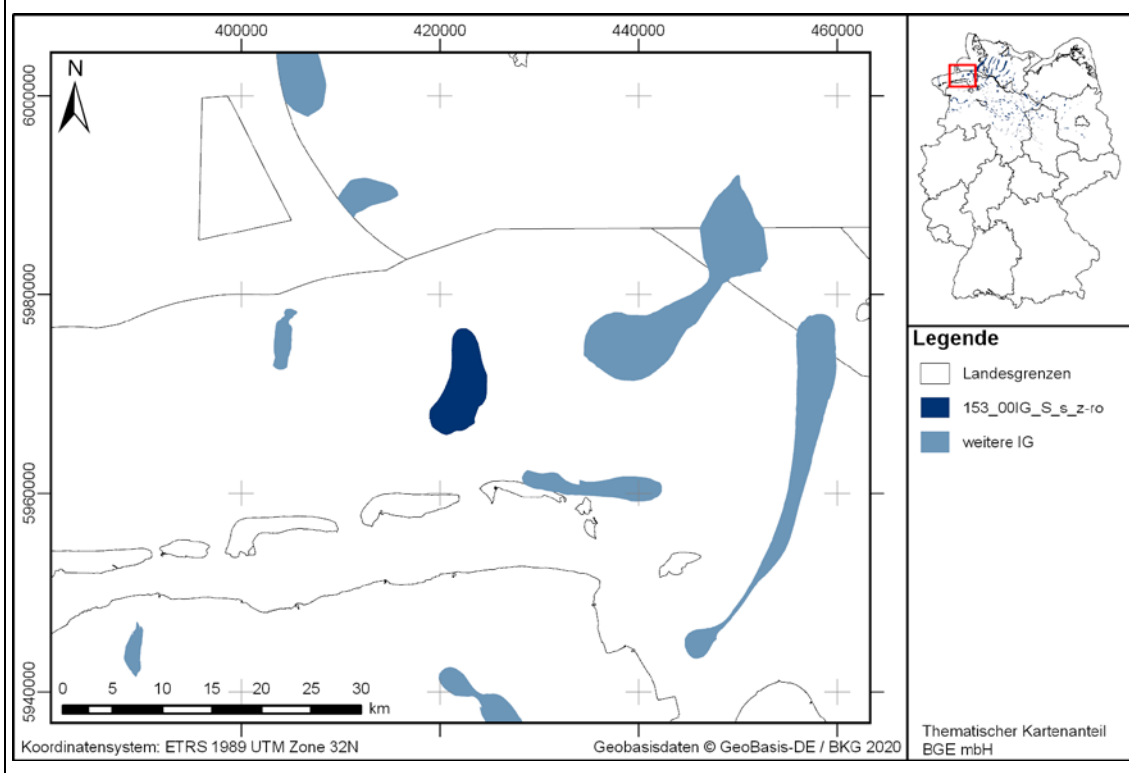
2. Lokale, spezifische Geologie:

Im Norddeutschen Becken kommen neben Salzstrukturen aus Zechsteinsalinar, sogenannte Doppelsalinare vor, die aus permischen Salinargesteinen des Oberrotliegend und Zechstein aufgebaut sind. Die Verbreitung beschränkt sich auf Teile der Nordsee und auf den Unterelbe-Raum in Schleswig-Holstein, Hamburg und im nördlichen Niedersachsen (Pollok et al. 2016). Die Entwicklung der Doppelsalinare im Unterelbe-Raum ist stark an die Entwicklung des bis über 10 km tief eingesunkenen Glückstadt-Grabens geknüpft (Maystrenko et al. 2005). Die Doppelsalinare liegen meist als langgestreckte Salzmauern vor, die Sockelstörungen auflagern (Pollok et al. 2016; Baldschuhn et al. 2001). Während des Oberrotliegend entstanden im zentralen Teil des südlichen Permbeckens durch zyklische Eindunstung (Evaporation) eines kontinentalen Salzsees Steinsalzlagen im Wechsel mit Tonsteinen (Legler 2006). Im darauffolgenden Zechstein wurden durch zyklische Eindunstung von Meerwasser bis zu sieben Zechstein-Salinarformationen im Zentrum des NGB abgelagert (Käding 2005). Ein vollständiger mariner Salinarzyklus beginnt idealerweise mit tonigen Sedimenten, mit darauffolgenden karbonatischen (Kalkstein) sowie dann sulfatischen und abschließend chloridischen Ablagerungen (Stein- und Kalisalze), die entgegen der jeweiligen Wasserlöslichkeit ausfallen. Ursprüngliche Mächtigkeiten der beiden permischen Salinarvorkommen werden zwischen 1300 m und 1900 m im Glückstadt-Graben angegeben (Maystrenko et al. 2005). Die akkumulierte Mächtigkeit des Oberrotliegend- und Zechsteinsalinars innerhalb von Doppelsalinaren liegt bei über 7000 m (Baldschuhn et al. 2001). Der Internbau von Doppelsalinaren wird generell mit Oberrotliegendsalinar („Haselgebirge“) im Kern mit randlich umgebenden jüngeren Zechsteinsalinar beschrieben (Kockel & Krull 1995). Durch die salztektonischen Prozesse ist das Gefüge des Oberrotliegendsalinar homogenisiert und weist siliziklastische Anteile zwischen 2 und 50 % auf (Henneberg et al. 2018).

2.115 153_00IG_S_s_z-ro

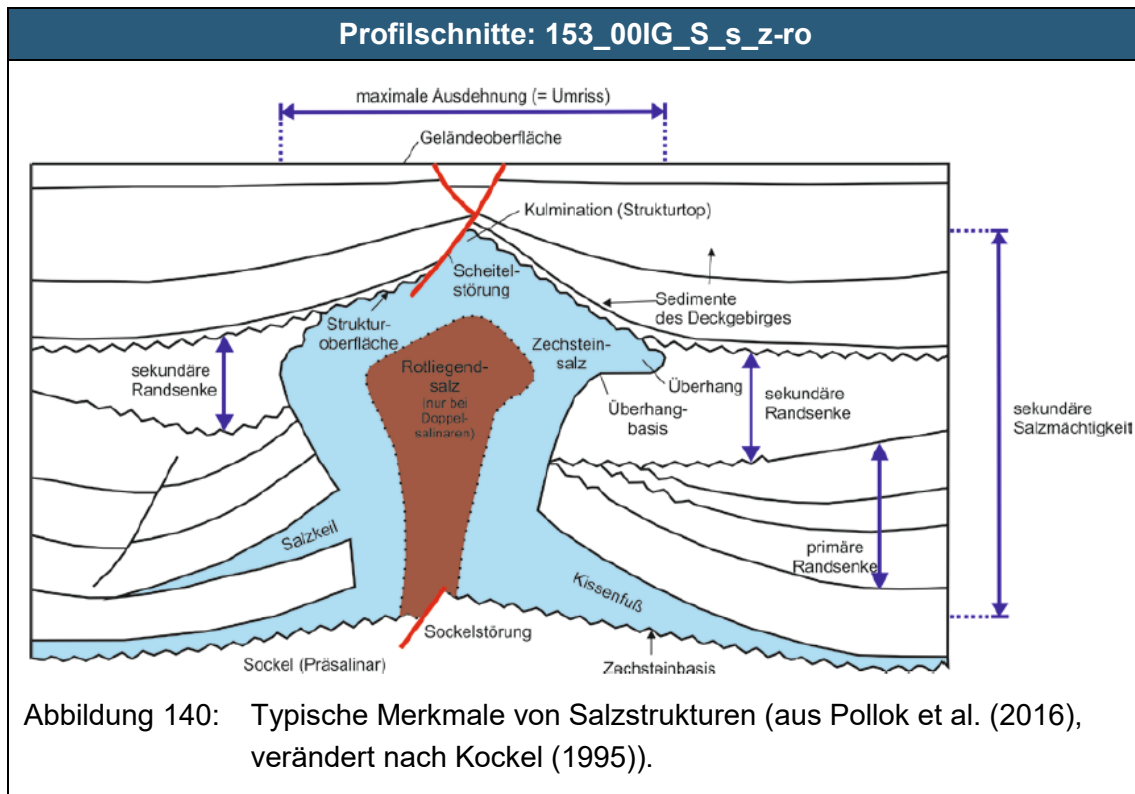
Identifiziertes Gebiet: 153_00IG_S_s_z-ro

Übersichtskarte: 153_00IG_S_s_z-ro



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 153_00IG_S_s_z-ro

Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in steiler Lagerung
Stratigraphie	Zechstein / Rotliegend
Name der Struktur	Harle Riff
Bundesländer	Niedersachsen
Gebirgsdurchlässigkeit	10 ⁻¹² m/s
Mächtigkeiten	660 m
Teufenlage der Struktur	840-1500 m u. GOK
Gesamtfläche	38 km ²
Barriereintegrität	erfüllt



Geologische Übersicht: 153_00IG_S_s_z-ro

1. Allgemeine Geologie:

Im Untergrund Norddeutschlands existieren über 400 Salzdiapire (Salzstöcke und Salzmauern), die innerhalb des Norddeutschen Beckens entstanden sind. Die Salzdiapire werden aus salinaren Ablagerungen des Zechstein, sowie in einigen Bereichen zusätzlich von Salinargesteinen des Oberrotliegend, aufgebaut (Pollok et al. 2016). Das Norddeutsche Becken (NDB) gehört als Teil des südlichen Permbeckens dem intrakontinentalen Zentraleuropäischen Beckensystem an (Maystrenko et al. 2008). Das NDB ist durch einen tektonischen Stockwerksbau charakterisiert mit Bruchschollentektonik im subsalinaren Sockel und einem komplex strukturiertem Deckgebirge mit Salzstrukturen, die mechanisch durch das Zechstein-Salinar entkoppelt sind (Kockel 1999). Die Beckenentwicklung ist daher eng mit der Genese der Salzstrukturen verknüpft. Die Entwicklung von Salzstrukturen verläuft mehrphasig und beginnt mit stratiformen (flach lagernden) Salzschiechten. Diese können zu plastischem Kriechen in Richtung der größten Druckentlastung angeregt werden und in ihrer Mächtigkeit zu sogenannten Salzkissen anschwellen. Bei fortschreitender Salzakкумуляtion ist das Deckgebirge durch Dehnung und Erosion beansprucht und der Salzzustrom kann entlang dieser Schwächezonen aufsteigen (Hudec & Jackson 2007). Das diapirisch durchgebrochene Salz intrudiert in die mesozoisch-känozoischen Sedimente und bildet Salzstöcke oder langgestreckte Salzmauern aus (Frisch & Kockel 2004). Die diapirische Phase endet, wenn die mobilen Steinsalzvorkommen in den Kis-

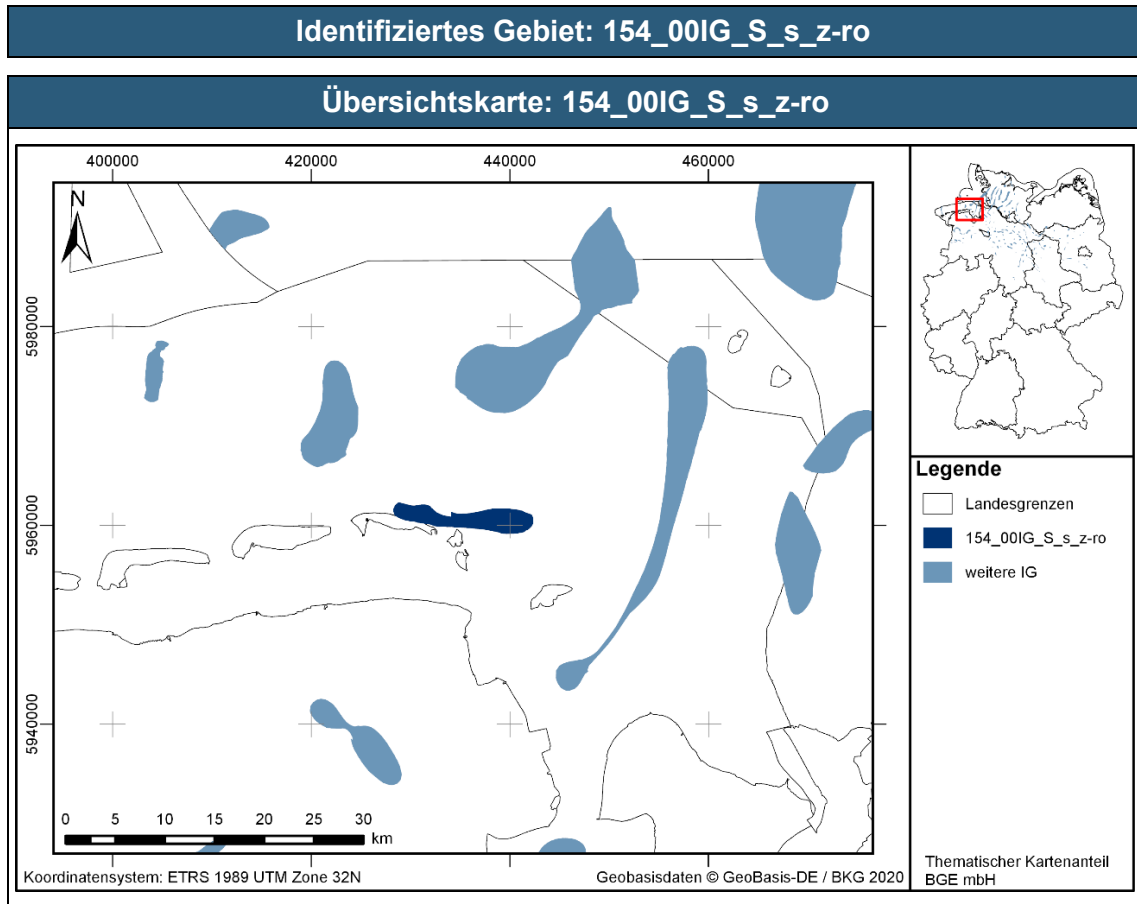
Geologische Übersicht: 153_00IG_S_s_z-ro

senfüßen aufgebraucht sind. Durch Ablaugung der löslichen Bestandteile am Top von Salzstrukturen wird aus den unlöslichen Restbestandteilen das Hutgestein gebildet.

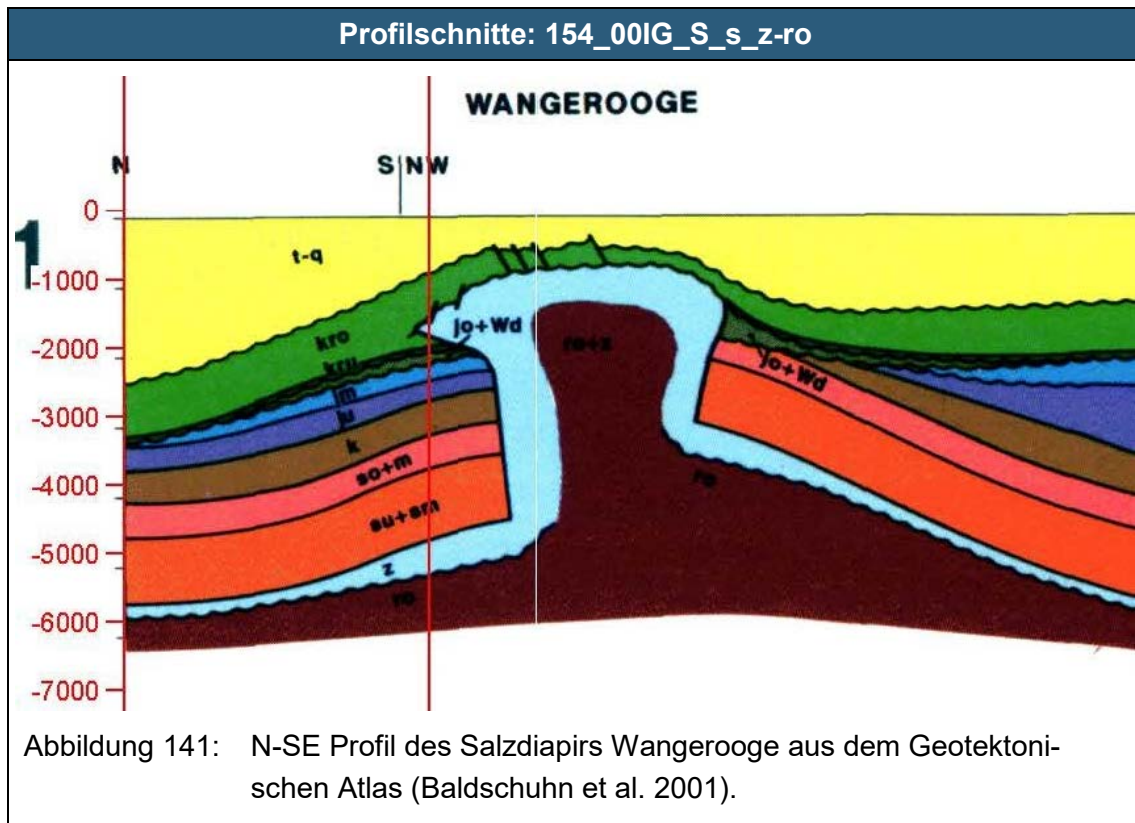
2. Lokale, spezifische Geologie:

Im Norddeutschen Becken kommen neben Salzstrukturen aus Zechsteinsalinar, sogenannte Doppelsalinare vor, die aus permischen Salinargesteinen des Oberrotliegend und Zechstein aufgebaut sind. Die Verbreitung beschränkt sich auf Teile der Nordsee und auf den Unterelbe-Raum in Schleswig-Holstein, Hamburg und im nördlichen Niedersachsen (Pollok et al. 2016). Die Entwicklung der Doppelsalinare im Unterelbe-Raum ist stark an die Entwicklung des bis über 10 km tief eingesunkenen Glückstadt-Grabens geknüpft (Maystrenko et al. 2005). Die Doppelsalinare liegen meist als langgestreckte Salzmauern vor, die Sockelstörungen auflagern (Pollok et al. 2016; Baldschuhn et al. 2001). Während des Oberrotliegend entstanden im zentralen Teil des südlichen Permbeckens durch zyklische Eindunstung (Evaporation) eines kontinentalen Salzsees Steinsalzlagen im Wechsel mit Tonsteinen (Legler 2006). Im darauffolgenden Zechstein wurden durch zyklische Eindunstung von Meerwasser bis zu sieben Zechstein-Salinarformationen im Zentrum des NGB abgelagert (Käding 2005). Ein vollständiger mariner Salinarzyklus beginnt idealerweise mit tonigen Sedimenten, mit darauffolgenden karbonatischen (Kalkstein) sowie dann sulfatischen und abschließend chloridischen Ablagerungen (Stein- und Kalisalze), die entgegen der jeweiligen Wasserlöslichkeit ausfallen. Ursprüngliche Mächtigkeiten der beiden permischen Salinarvorkommen werden zwischen 1300 m und 1900 m im Glückstadt-Graben angegeben (Maystrenko et al. 2005). Die akkumulierte Mächtigkeit des Oberrotliegend- und Zechsteinsalinars innerhalb von Doppelsalinaren liegt bei über 7000 m (Baldschuhn et al. 2001). Der Internbau von Doppelsalinaren wird generell mit Oberrotliegendsalinar („Haselgebirge“) im Kern mit randlich umgebenden jüngeren Zechsteinsalinar beschrieben (Kockel & Krull 1995). Durch die salztektonischen Prozesse ist das Gefüge des Oberrotliegendsalinar homogenisiert und weist siliziklastische Anteile zwischen 2 und 50 % auf (Henneberg et al. 2018).

2.116 154_00IG_S_s_z-ro



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 154_00IG_S_s_z-ro	
Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in steiler Lagerung
Stratigraphie	Zechstein / Rotliegend
Name der Struktur	Wangeroorge
Bundesländer	Niedersachsen
Gebirgsdurchlässigkeit	10^{-12} m/s
Mächtigkeiten	490 m
Teufenlage der Struktur	1010-1500 m u. GOK
Gesamtfläche	25 km ²
Barriereintegrität	erfüllt



Geologische Übersicht: 154_00IG_S_s_z-ro

1. Allgemeine Geologie:

Im Untergrund Norddeutschlands existieren über 400 Salzdiapire (Salzstöcke und Salzmauern), die innerhalb des Norddeutschen Beckens entstanden sind. Die Salzdiapire werden aus salinaren Ablagerungen des Zechstein, sowie in einigen Bereichen zusätzlich von Salinargesteinen des Oberrotliegend, aufgebaut (Pollok et al. 2016). Das Norddeutsche Becken (NDB) gehört als Teil des südlichen Permbeckens dem intrakontinentalen Zentraleuropäischen Beckensystem an (Maystrenko et al. 2008). Das NDB ist durch einen tektonischen Stockwerksbau charakterisiert mit Bruchschollentektonik im subsalinaren Sockel und einem komplex strukturiertem Deckgebirge mit Salzstrukturen, die mechanisch durch das Zechstein-Salinar entkoppelt sind (Kockel 1999). Die Beckenentwicklung ist daher eng mit der Genese der Salzstrukturen verknüpft. Die Entwicklung von Salzstrukturen verläuft mehrphasig und beginnt mit stratiformen (flach lagernden) Salzschiechten. Diese können zu plastischem Kriechen in Richtung der größten Druckentlastung angeregt werden und in ihrer Mächtigkeit zu sogenannten Salzkissen anschwellen. Bei fortschreitender Salzakкумуляtion ist das Deckgebirge durch Dehnung und Erosion beansprucht und der Salzzustrom kann entlang dieser Schwächezonen aufsteigen (Hudec & Jackson 2007). Das diapirisch durchgebrochene Salz intrudiert in die mesozoisch-känozoischen Sedimente und bildet Salzstöcke oder langgestreckte Salzmauern aus (Frisch & Kockel 2004). Die

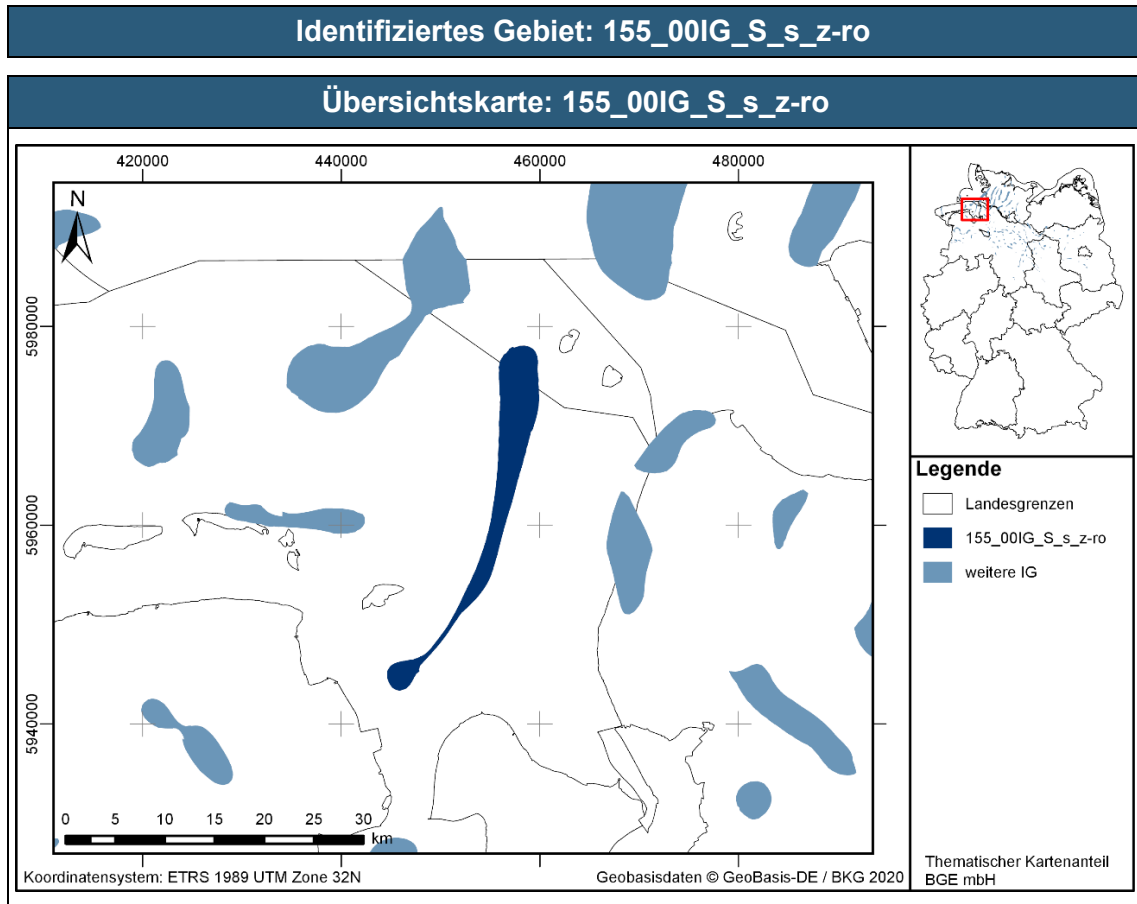
Geologische Übersicht: 154_00IG_S_s_z-ro

diapirische Phase endet, wenn die mobilen Steinsalzvorkommen in den Kissenfüßen aufgebraucht sind. Durch Ablaugung der löslichen Bestandteile am Top von Salzstrukturen wird aus den unlöslichen Restbestandteilen das Hutgestein gebildet.

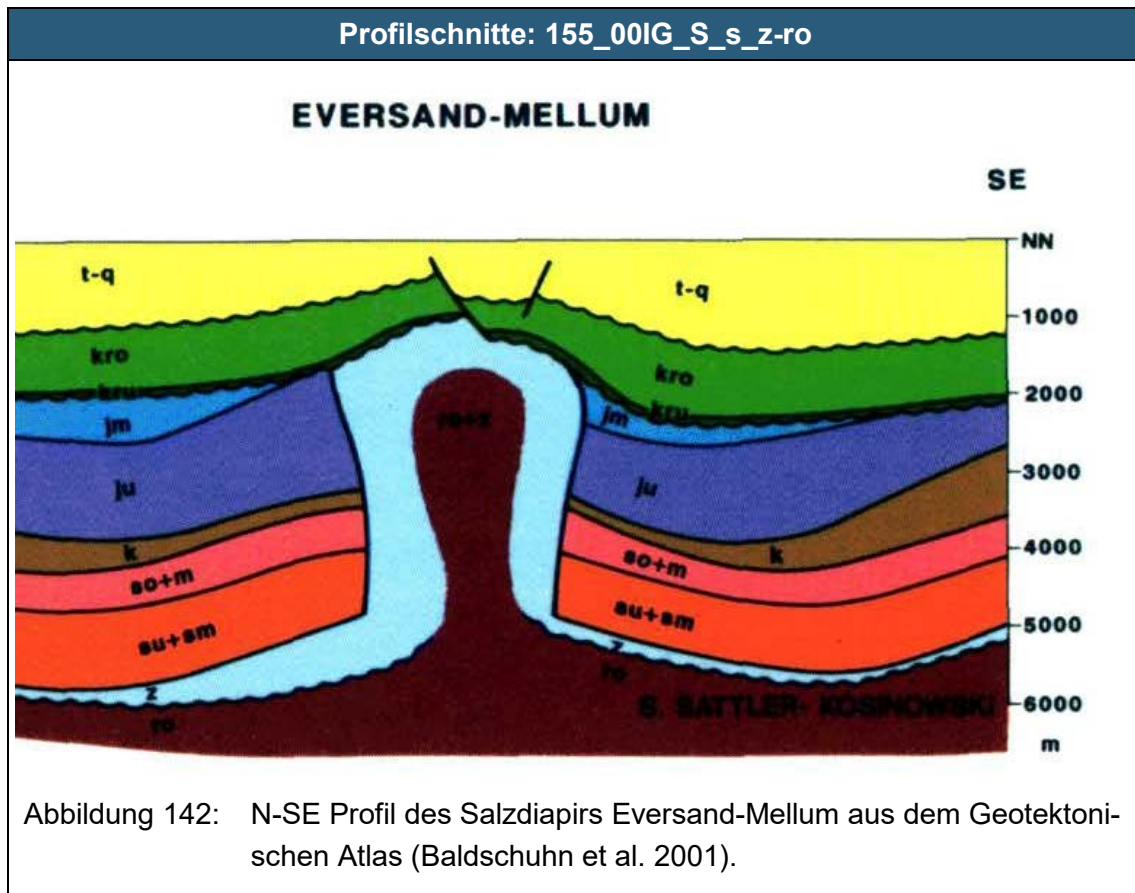
2. Lokale, spezifische Geologie:

Im Norddeutschen Becken kommen neben Salzstrukturen aus Zechsteinsalinar, sogenannte Doppelsalinare vor, die aus permischen Salinargesteinen des Oberrotliegend und Zechstein aufgebaut sind. Die Verbreitung beschränkt sich auf Teile der Nordsee und auf den Untereibe-Raum in Schleswig-Holstein, Hamburg und im nördlichen Niedersachsen (Pollok et al. 2016). Die Entwicklung der Doppelsalinare im Untereibe-Raum ist stark an die Entwicklung des bis über 10 km tief eingesunkenen Glückstadt-Grabens geknüpft (Maystrenko et al. 2005). Die Doppelsalinare liegen meist als langgestreckte Salzmauern vor, die Sockelstörungen auflagern (Pollok et al. 2016; Baldschuhn et al. 2001). Während des Oberrotliegend entstanden im zentralen Teil des südlichen Permbeckens durch zyklische Eindunstung (Evaporation) eines kontinentalen Salzsees Steinsalzlagen im Wechsel mit Tonsteinen (Legler 2006). Im darauffolgenden Zechstein wurden durch zyklische Eindunstung von Meerwasser bis zu sieben Zechstein-Salinarformationen im Zentrum des NGB abgelagert (Käding 2005). Ein vollständiger mariner Salinarzyklus beginnt idealerweise mit tonigen Sedimenten, mit darauffolgenden karbonatischen (Kalkstein) sowie dann sulfatischen und abschließend chloridischen Ablagerungen (Stein- und Kalisalze), die entgegen der jeweiligen Wasserlöslichkeit ausfallen. Ursprüngliche Mächtigkeiten der beiden permischen Salinarvorkommen werden zwischen 1300 m und 1900 m im Glückstadt-Graben angegeben (Maystrenko et al. 2005). Die akkumulierte Mächtigkeit des Oberrotliegend- und Zechsteinsalinars innerhalb von Doppelsalinaren liegt bei über 7000 m (Baldschuhn et al. 2001). Der Internbau von Doppelsalinaren wird generell mit Oberrotliegendsalinar („Haselgebirge“) im Kern mit randlich umgebenden jüngeren Zechsteinsalinar beschrieben (Kockel & Krull 1995). Durch die salztektonischen Prozesse ist das Gefüge des Oberrotliegendsalinar homogenisiert und weist siliziklastische Anteile zwischen 2 und 50 % auf (Henneberg et al. 2018).

2.117 155_00IG_S_s_z-ro



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 155_00IG_S_s_z-ro	
Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in steiler Lagerung
Stratigraphie	Zechstein / Rotliegend
Name der Struktur	Mellum / Eversand / Scharhörn
Bundesländer	Niedersachsen
Gebirgsdurchlässigkeit	10^{-12} m/s
Mächtigkeiten	1180 m
Teufenlage der Struktur	320-1500 m u. GOK
Gesamtfläche	78 km ²
Barriereintegrität	erfüllt



Geologische Übersicht: 155_00IG_S_s_z-ro

1. Allgemeine Geologie:

Im Untergrund Norddeutschlands existieren über 400 Salzdiapire (Salzstöcke und Salzmauern), die innerhalb des Norddeutschen Beckens entstanden sind. Die Salzdiapire werden aus salinaren Ablagerungen des Zechstein, sowie in einigen Bereichen zusätzlich von Salinargesteinen des Oberrotliegend, aufgebaut (Pollok et al. 2016). Das Norddeutsche Becken (NDB) gehört als Teil des südlichen Permbeckens dem intrakontinentalen Zentraleuropäischen Beckensystem an (Maystrenko et al. 2008). Das NDB ist durch einen tektonischen Stockwerksbau charakterisiert mit Bruchschollentektonik im subsalinaren Sockel und einem komplex strukturiertem Deckgebirge mit Salzstrukturen, die mechanisch durch das Zechstein-Salinar entkoppelt sind (Kockel 1999). Die Beckenentwicklung ist daher eng mit der Genese der Salzstrukturen verknüpft. Die Entwicklung von Salzstrukturen verläuft mehrphasig und beginnt mit stratiformen (flach lagernden) Salzschiefern. Diese können zu plastischem Kriechen in Richtung der größten Druckentlastung angeregt werden und in ihrer Mächtigkeit zu sogenannten Salzkissen anschwellen. Bei fortschreitender Salzzakkumulation ist das Deckgebirge durch Dehnung und Erosion beansprucht und der Salzzustrom kann entlang dieser Schwächezonen aufsteigen (Hudec & Jackson 2007). Das diapirisch durchgebrochene

Geologische Übersicht: 155_00IG_S_s_z-ro

Salz intrudiert in die mesozoisch-känozoischen Sedimente und bildet Salzstöcke oder langgestreckte Salzmauern aus (Frisch & Kockel 2004). Die diapirische Phase endet, wenn die mobilen Steinsalzvorkommen in den Kissenfüßen aufgebraucht sind. Durch Ablaugung der löslichen Bestandteile am Top von Salzstrukturen wird aus den unlöslichen Restbestandteilen das Hutgestein gebildet.

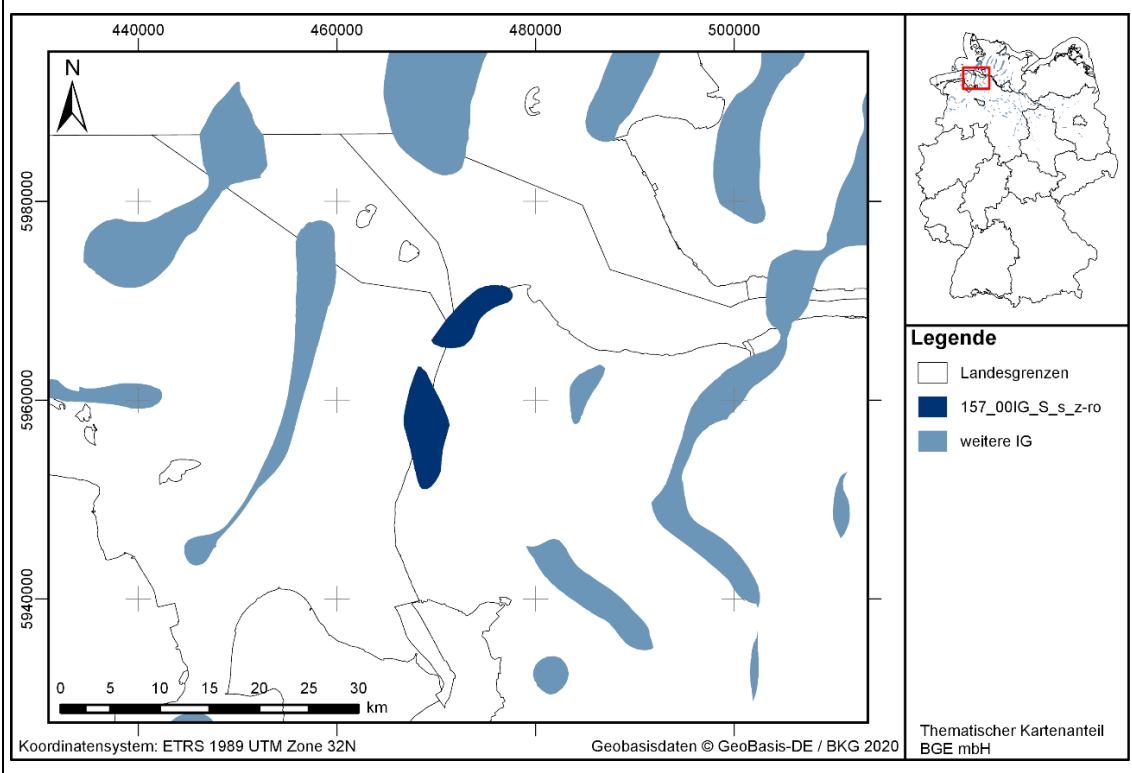
2. Lokale, spezifische Geologie:

Im Norddeutschen Becken kommen neben Salzstrukturen aus Zechsteinsalinaren, sogenannte Doppelsalinare vor, die aus permischen Salinargesteinen des Oberrotliegend und Zechstein aufgebaut sind. Die Verbreitung beschränkt sich auf Teile der Nordsee und auf den Untereibe-Raum in Schleswig-Holstein, Hamburg und im nördlichen Niedersachsen (Pollok et al. 2016). Die Entwicklung der Doppelsalinare im Untereibe-Raum ist stark an die Entwicklung des bis über 10 km tief eingesunkenen Glückstadt-Grabens geknüpft (Maystrenko et al. 2005). Die Doppelsalinare liegen meist als langgestreckte Salzmauern vor, die Sockelstörungen auflagern (Pollok et al. 2016; Baldschuhn et al. 2001). Während des Oberrotliegend entstanden im zentralen Teil des südlichen Permbeckens durch zyklische Eindunstung (Evaporation) eines kontinentalen Salzsees Steinsalzlagen im Wechsel mit Tonsteinen (Legler 2006). Im darauffolgenden Zechstein wurden durch zyklische Eindunstung von Meerwasser bis zu sieben Zechstein-Salinareformationen im Zentrum des NGB abgelagert (Käding 2005). Ein vollständiger mariner Salinarzyklus beginnt idealerweise mit tonigen Sedimenten, mit darauffolgenden karbonatischen (Kalkstein) sowie dann sulfatischen und abschließend chloridischen Ablagerungen (Stein- und Kalisalze), die entgegen der jeweiligen Wasserlöslichkeit ausfallen. Ursprüngliche Mächtigkeiten der beiden permischen Salinarvorkommen werden zwischen 1300 m und 1900 m im Glückstadt-Graben angegeben (Maystrenko et al. 2005). Die akkumulierte Mächtigkeit des Oberrotliegend- und Zechsteinsalinars innerhalb von Doppelsalinaren liegt bei über 7000 m (Baldschuhn et al. 2001). Der Internbau von Doppelsalinaren wird generell mit Oberrotliegendsalinar („Haselgebirge“) im Kern mit randlich umgebenden jüngeren Zechsteinsalinaren beschrieben (Kockel & Krull 1995). Durch die salztektonischen Prozesse ist das Gefüge des Oberrotliegendsalinars homogenisiert und weist siliziklastische Anteile zwischen 2 und 50 % auf (Henneberg et al. 2018).

2.118 157_00IG_S_s_z-ro

Identifiziertes Gebiet: 157_00IG_S_s_z-ro

Übersichtskarte: 157_00IG_S_s_z-ro



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 157_00IG_S_s_z-ro

Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in steiler Lagerung
Stratigraphie	Zechstein / Rotliegend
Name der Struktur	Spieka / Cuxhaven
Bundesländer	Niedersachsen
Gebirgsdurchlässigkeit	10^{-12} m/s
Mächtigkeiten	500 m
Teufenlage der Struktur	1000-1500 m u. GOK
Gesamtfläche	60 km ²
Barriereintegrität	erfüllt

Profilschnitte: 157_00IG_S_s_z-ro

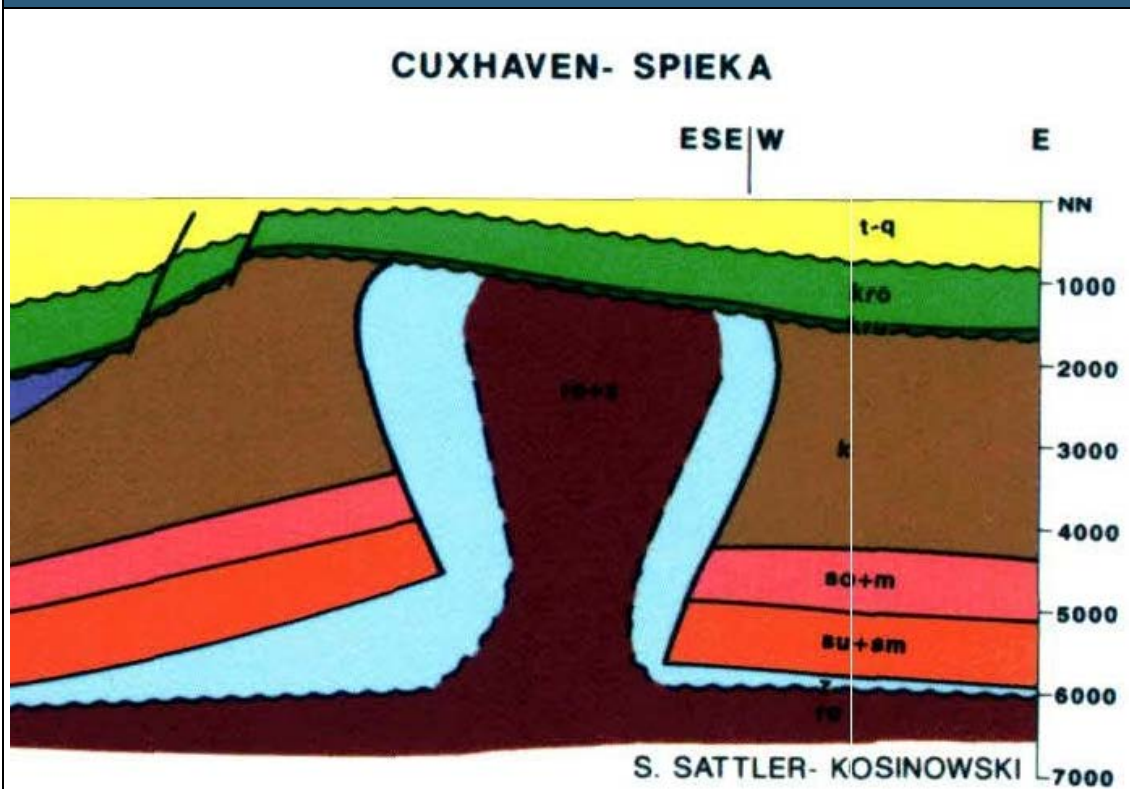


Abbildung 143: W-E Profil des Salzdiapirs Cuxhaven-Spieka aus dem Geotektonischen Atlas (Baldschuhn et al. 2001).

Geologische Übersicht: 157_00IG_S_s_z-ro

1. Allgemeine Geologie:

Im Untergrund Norddeutschlands existieren über 400 Salzdiapire (Salzstöcke und Salzmauern), die innerhalb des Norddeutschen Beckens entstanden sind. Die Salzdiapire werden aus salinaren Ablagerungen des Zechstein, sowie in einigen Bereichen zusätzlich von Salinargesteinen des Oberrotliegend, aufgebaut (Pollok et al. 2016). Das Norddeutsche Becken (NDB) gehört als Teil des südlichen Permbeckens dem intrakontinentalen Zentraleuropäischen Beckensystem an (Maystrenko et al. 2008). Das NDB ist durch einen tektonischen Stockwerksbau charakterisiert mit Bruchschollentektonik im subsalinaren Sockel und einem komplex strukturiertem Deckgebirge mit Salzstrukturen, die mechanisch durch das Zechstein-Salinar entkoppelt sind (Kockel 1999). Die Beckenentwicklung ist daher eng mit der Genese der Salzstrukturen verknüpft. Die Entwicklung von Salzstrukturen verläuft mehrphasig und beginnt mit stratiformen (flach lagernden) Salzschieben. Diese können zu plastischem Kriechen in Richtung der größten Druckentlastung angeregt werden und in ihrer Mächtigkeit zu sogenannten Salzklissen anschwellen. Bei fortschreitender Salzakkumulation ist das Deckgebirge durch Dehnung und

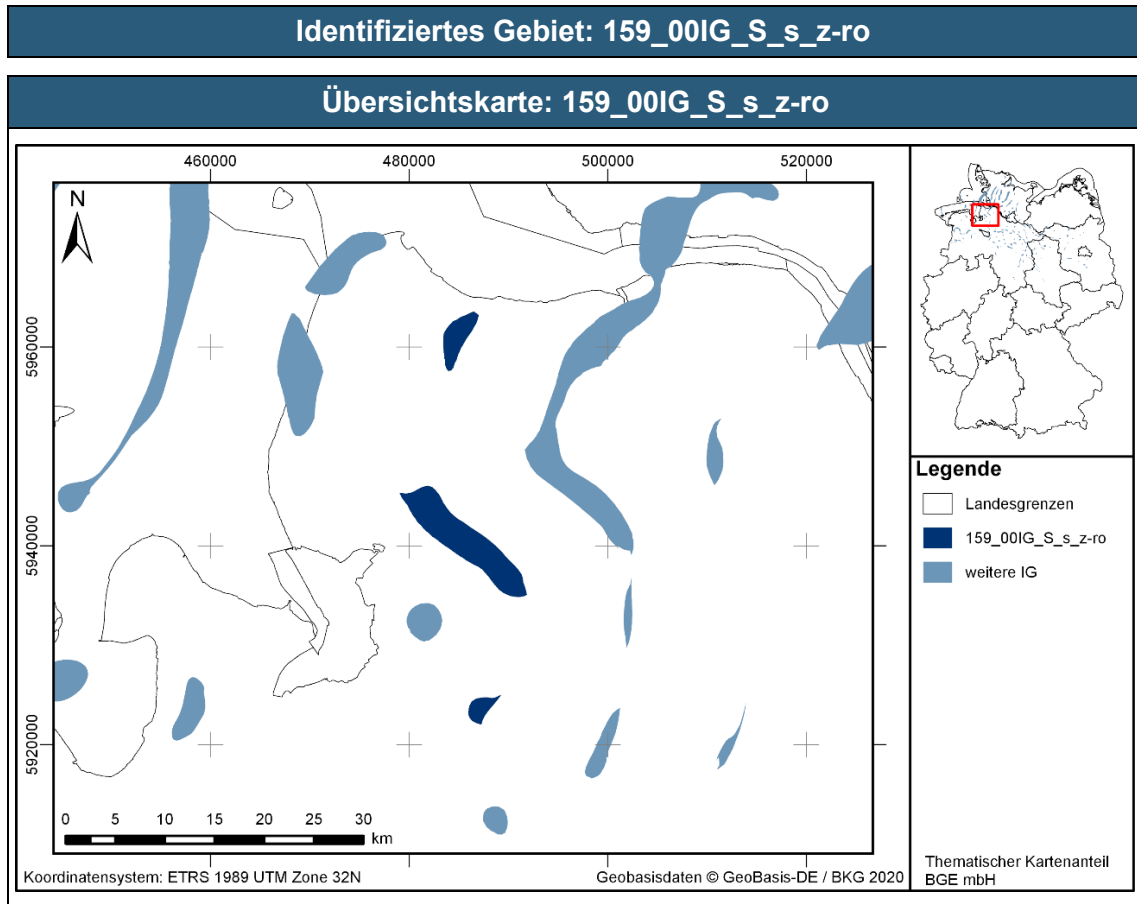
Geologische Übersicht: 157_00IG_S_s_z-ro

Erosion beansprucht und der Salzzustrom kann entlang dieser Schwächezonen aufsteigen (Hudec & Jackson 2007). Das diapirisch durchgebrochene Salz intrudiert in die mesozoisch-känozoischen Sedimente und bildet Salzstöcke oder langgestreckte Salzmauern aus (Frisch & Kockel 2004). Die diapirische Phase endet, wenn die mobilen Steinsalzvorkommen in den Kissenfüßen aufgebraucht sind. Durch Ablaugung der löslichen Bestandteile am Top von Salzstrukturen wird aus den unlöslichen Restbestandteilen das Hutgestein gebildet.

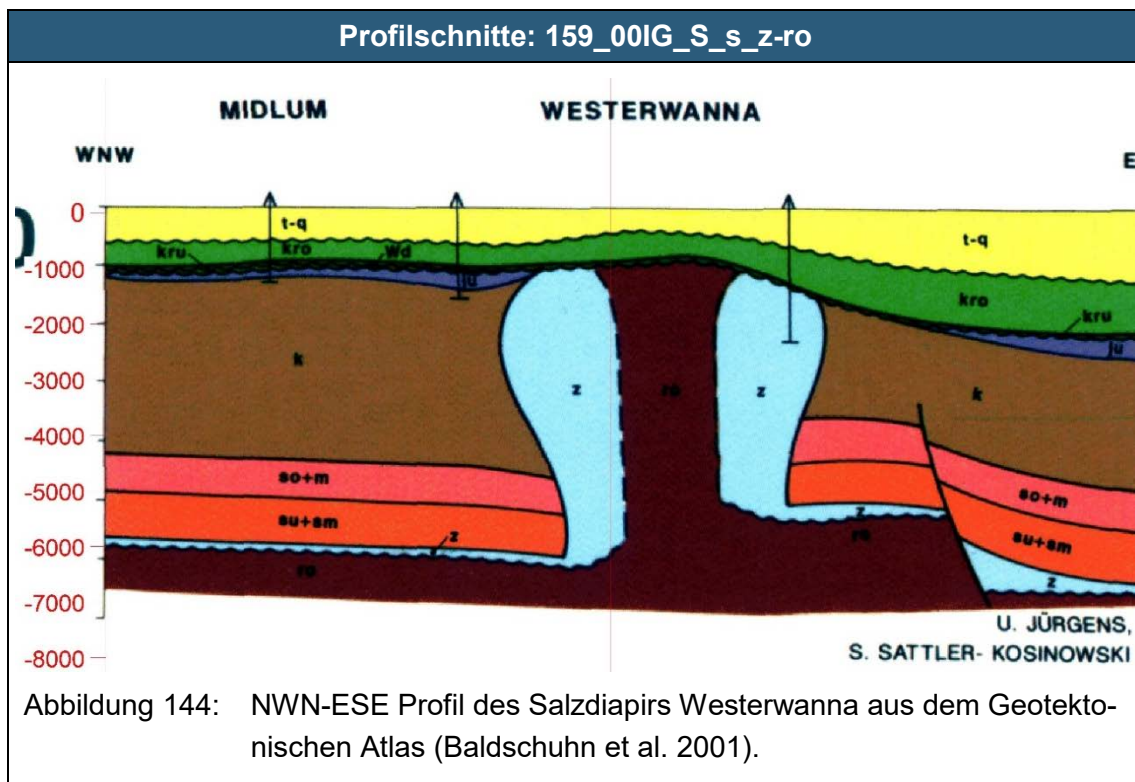
2. Lokale, spezifische Geologie:

Im Norddeutschen Becken kommen neben Salzstrukturen aus Zechsteinsalinaren, sogenannte Doppelsalinare vor, die aus permischen Salinargesteinen des Oberrotliegend und Zechstein aufgebaut sind. Die Verbreitung beschränkt sich auf Teile der Nordsee und auf den Unterelbe-Raum in Schleswig-Holstein, Hamburg und im nördlichen Niedersachsen (Pollok et al. 2016). Die Entwicklung der Doppelsalinare im Unterelbe-Raum ist stark an die Entwicklung des bis über 10 km tief eingesunkenen Glückstadt-Grabens geknüpft (Maystrenko et al. 2005). Die Doppelsalinare liegen meist als langgestreckte Salzmauern vor, die Sockelstörungen auflagern (Pollok et al. 2016; Baldschuhn et al. 2001). Während des Oberrotliegend entstanden im zentralen Teil des südlichen Permbeckens durch zyklische Eindunstung (Evaporation) eines kontinentalen Salzsees Steinsalzlagen im Wechsel mit Tonsteinen (Legler 2006). Im darauffolgenden Zechstein wurden durch zyklische Eindunstung von Meerwasser bis zu sieben Zechstein-Salinareformationen im Zentrum des NGB abgelagert (Käding 2005). Ein vollständiger mariner Salinarzyklus beginnt idealerweise mit tonigen Sedimenten, mit darauffolgenden karbonatischen (Kalkstein) sowie dann sulfatischen und abschließend chloridischen Ablagerungen (Stein- und Kalisalze), die entgegen der jeweiligen Wasserlöslichkeit ausfallen. Ursprüngliche Mächtigkeiten der beiden permischen Salinarvorkommen werden zwischen 1300 m und 1900 m im Glückstadt-Graben angegeben (Maystrenko et al. 2005). Die akkumulierte Mächtigkeit des Oberrotliegend- und Zechsteinsalinars innerhalb von Doppelsalinaren liegt bei über 7000 m (Baldschuhn et al. 2001). Der Internbau von Doppelsalinaren wird generell mit Oberrotliegendsalinar („Haselgebirge“) im Kern mit randlich umgebenden jüngeren Zechsteinsalinaren beschrieben (Kockel & Krull 1995). Durch die salztektonischen Prozesse ist das Gefüge des Oberrotliegendsalinar homogenisiert und weist siliziklastische Anteile zwischen 2 und 50 % auf (Henneberg et al. 2018).

2.119 159_00IG_S_s_z-ro



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 159_00IG_S_s_z-ro	
Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in steiler Lagerung
Stratigraphie	Zechstein / Rotliegend
Name der Struktur	Altenbruch / Westerwanna / Alfstedt / Beverstedt
Bundesländer	Niedersachsen
Gebirgsdurchlässigkeit	10^{-12} m/s
Mächtigkeiten	750 m
Teufenlage der Struktur	730-1500 m u. GOK
Gesamtfläche	59 km ²
Barriereintegrität	erfüllt



Geologische Übersicht: 159_00IG_S_s_z-ro

1. Allgemeine Geologie:

Im Untergrund Norddeutschlands existieren über 400 Salzdiapire (Salzstöcke und Salzmauern), die innerhalb des Norddeutschen Beckens entstanden sind. Die Salzdiapire werden aus salinaren Ablagerungen des Zechstein, sowie in einigen Bereichen zusätzlich von Salinargesteinen des Oberrotliegend, aufgebaut (Pollok et al. 2016). Das Norddeutsche Becken (NDB) gehört als Teil des südlichen Permbeckens dem intrakontinentalen Zentraleuropäischen Beckensystem an (Maystrenko et al. 2008). Das NDB ist durch einen tektonischen Stockwerksbau charakterisiert mit Bruchschollentektonik im subsalinaren Sockel und einem komplex strukturiertem Deckgebirge mit Salzstrukturen, die mechanisch durch das Zechstein-Salinar entkoppelt sind (Kockel 1999). Die Beckenentwicklung ist daher eng mit der Genese der Salzstrukturen verknüpft. Die Entwicklung von Salzstrukturen verläuft mehrphasig und beginnt mit stratiformen (flach lagernden) Salzschieben. Diese können zu plastischem Kriechen in Richtung der größten Druckentlastung angeregt werden und in ihrer Mächtigkeit zu sogenannten Salzkissen anschwellen. Bei fortschreitender Salzakкумуляtion ist das Deckgebirge durch Dehnung und Erosion beansprucht und der Salzzustrom kann entlang dieser Schwächezonen aufsteigen (Hudec & Jackson 2007). Das diapirisch durchgebrochene Salz intrudiert in die mesozoisch-känozoischen Sedimente und bildet Salzstöcke oder langgestreckte Salzmauern aus (Frisch & Kockel 2004). Die diapirische Phase endet, wenn die mobilen Steinsalzvorkommen in den Kis-

Geologische Übersicht: 159_00IG_S_s_z-ro

senfüßen aufgebraucht sind. Durch Ablaugung der löslichen Bestandteile am Top von Salzstrukturen wird aus den unlöslichen Restbestandteilen das Hutgestein gebildet.

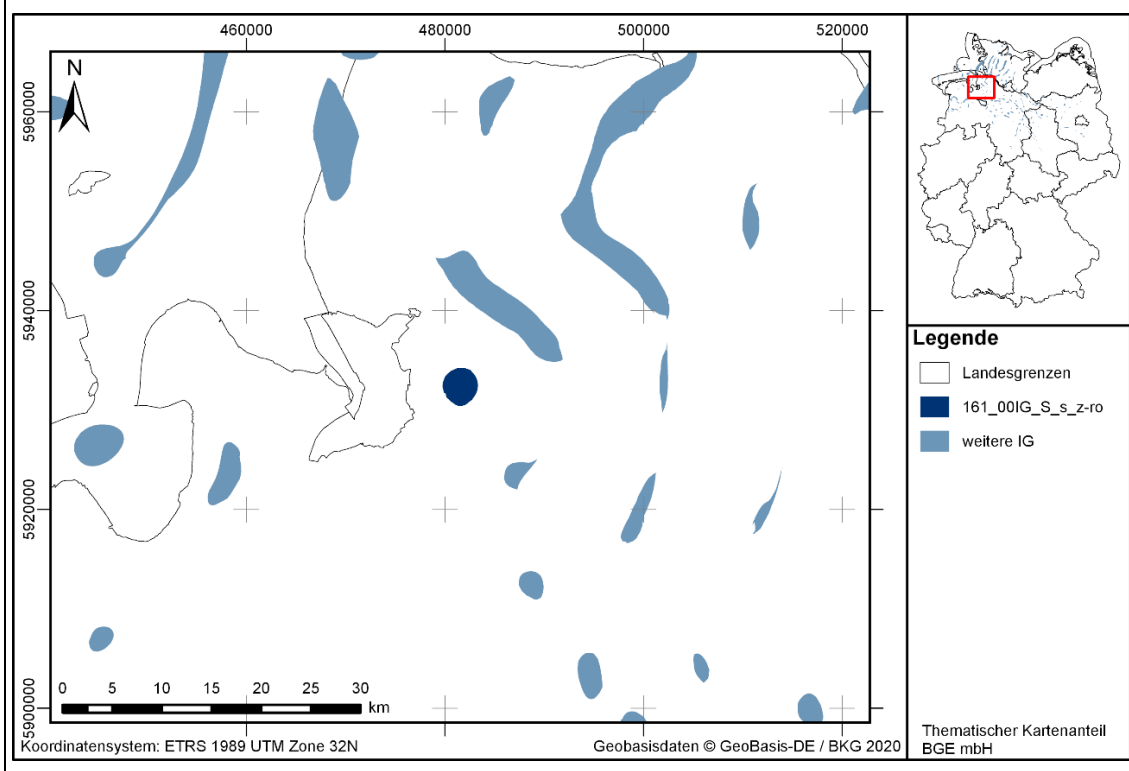
2. Lokale, spezifische Geologie:

Im Norddeutschen Becken kommen neben Salzstrukturen aus Zechsteinsalinar, sogenannte Doppelsalinare vor, die aus permischen Salinargesteinen des Oberrotliegend und Zechstein aufgebaut sind. Die Verbreitung beschränkt sich auf Teile der Nordsee und auf den Unterelbe-Raum in Schleswig-Holstein, Hamburg und im nördlichen Niedersachsen (Pollok et al. 2016). Die Entwicklung der Doppelsalinare im Unterelbe-Raum ist stark an die Entwicklung des bis über 10 km tief eingesunkenen Glückstadt-Grabens geknüpft (Maystrenko et al. 2005). Die Doppelsalinare liegen meist als langgestreckte Salzmauern vor, die Sockelstörungen auflagern (Pollok et al. 2016; Baldschuhn et al. 2001). Während des Oberrotliegend entstanden im zentralen Teil des südlichen Permbeckens durch zyklische Eindunstung (Evaporation) eines kontinentalen Salzsees Steinsalzlagen im Wechsel mit Tonsteinen (Legler 2006). Im darauffolgenden Zechstein wurden durch zyklische Eindunstung von Meerwasser bis zu sieben Zechstein-Salinarformationen im Zentrum des NGB abgelagert (Käding 2005). Ein vollständiger mariner Salinarzyklus beginnt idealerweise mit tonigen Sedimenten, mit darauffolgenden karbonatischen (Kalkstein) sowie dann sulfatischen und abschließend chloridischen Ablagerungen (Stein- und Kalisalze), die entgegen der jeweiligen Wasserlöslichkeit ausfallen. Ursprüngliche Mächtigkeiten der beiden permischen Salinarvorkommen werden zwischen 1300 m und 1900 m im Glückstadt-Graben angegeben (Maystrenko et al. 2005). Die akkumulierte Mächtigkeit des Oberrotliegend- und Zechsteinsalinars innerhalb von Doppelsalinen liegt bei über 7000 m (Baldschuhn et al. 2001). Der Internbau von Doppelsalinen wird generell mit Oberrotliegendsalinar („Haselgebirge“) im Kern mit randlich umgebenden jüngeren Zechsteinsalinar beschrieben (Kockel & Krull 1995). Durch die salztektonischen Prozesse ist das Gefüge des Oberrotliegendsalinar homogenisiert und weist siliziklastische Anteile zwischen 2 und 50 % auf (Henneberg et al. 2018).

2.120 161_00IG_S_s_z-ro

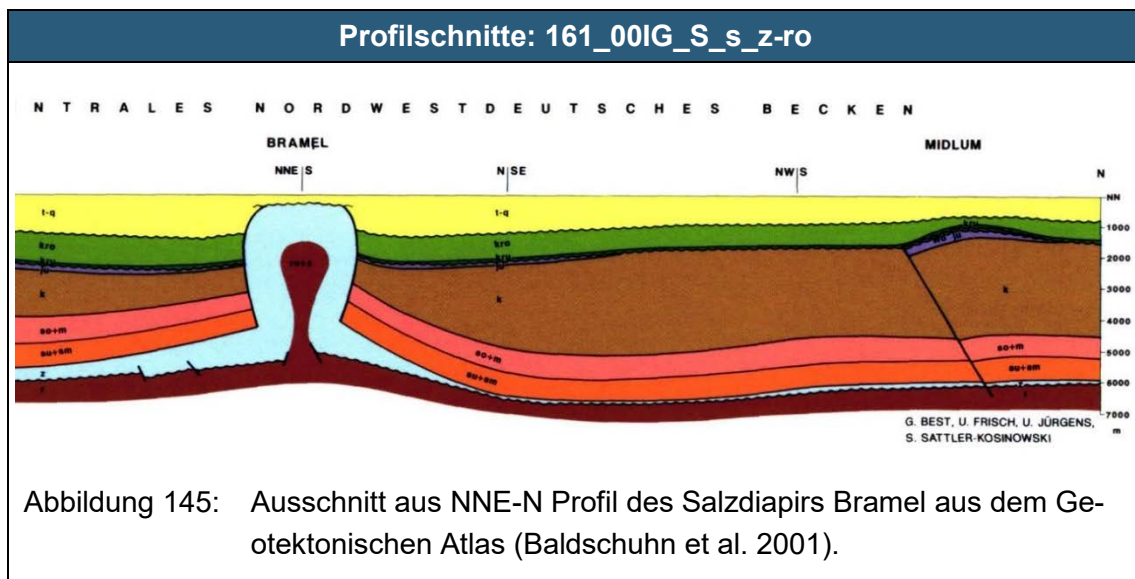
Identifiziertes Gebiet: 161_00IG_S_s_z-ro

Übersichtskarte: 161_00IG_S_s_z-ro



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 161_00IG_S_s_z-ro

Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in steiler Lagerung
Stratigraphie	Zechstein / Rotliegend
Name der Struktur	Bramel
Bundesländer	Niedersachsen
Gebirgsdurchlässigkeit	10^{-12} m/s
Mächtigkeiten	1150 m
Teufenlage der Struktur	340-1500 m u. GOK
Gesamtfläche	10 km ²
Barriereintegrität	erfüllt



Geologische Übersicht: 161_00IG_S_s_z-ro

1. Allgemeine Geologie:

Im Untergrund Norddeutschlands existieren über 400 Salzdiapire (Salzstöcke und Salzmauern), die innerhalb des Norddeutschen Beckens entstanden sind. Die Salzdiapire werden aus salinaren Ablagerungen des Zechstein, sowie in einigen Bereichen zusätzlich von Salinargesteinen des Oberrotliegend, aufgebaut (Pollok et al. 2016). Das Norddeutsche Becken (NDB) gehört als Teil des südlichen Permbeckens dem intrakontinentalen Zentraleuropäischen Beckensystem an (Maystrenko et al. 2008). Das NDB ist durch einen tektonischen Stockwerksbau charakterisiert mit Bruchschollentektonik im subsalinaren Sockel und einem komplex strukturiertem Deckgebirge mit Salzstrukturen, die mechanisch durch das Zechstein-Salinar entkoppelt sind (Kockel 1999). Die Beckenentwicklung ist daher eng mit der Genese der Salzstrukturen verknüpft. Die Entwicklung von Salzstrukturen verläuft mehrphasig und beginnt mit stratiformen (flach lagernden) Salzschiechten. Diese können zu plastischem Kriechen in Richtung der größten Druckentlastung angeregt werden und in ihrer Mächtigkeit zu sogenannten Salzkissen anschwellen. Bei fortschreitender Salzakkumulation ist das Deckgebirge durch Dehnung und Erosion beansprucht und der Salzzustrom kann entlang dieser Schwächezonen aufsteigen (Hudec & Jackson 2007). Das diapirisch durchgebrochene Salz intrudiert in die mesozoisch-känozoischen Sedimente und bildet Salzstöcke oder langgestreckte Salzmauern aus (Frisch & Kockel 2004). Die diapirische Phase endet, wenn die mobilen Steinsalzvorkommen in den Kissensfüßen aufgebraucht sind. Durch Ablaugung der löslichen Bestandteile am Top von Salzstrukturen wird aus den unlöslichen Restbestandteilen das Hutgestein gebildet.

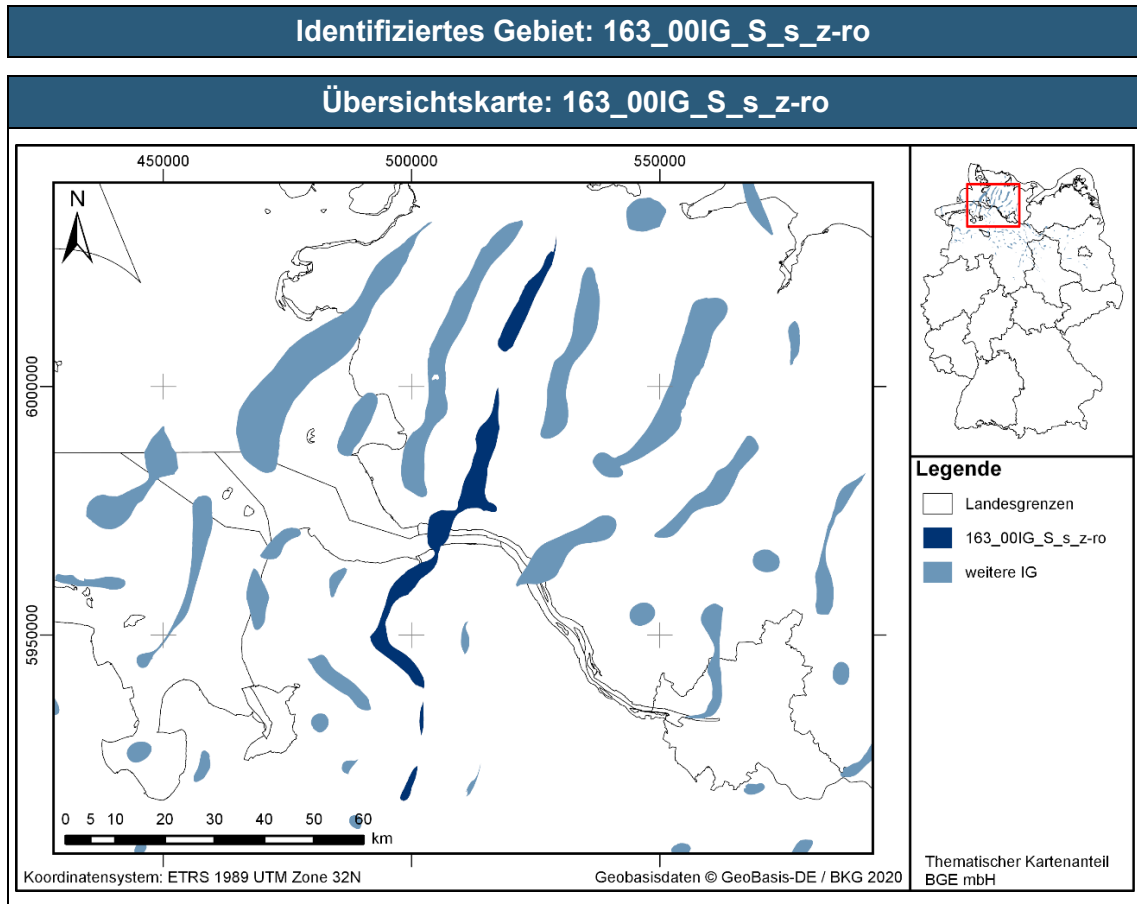
2. Lokale, spezifische Geologie:

Im Norddeutschen Becken kommen neben Salzstrukturen aus Zechsteinsali-

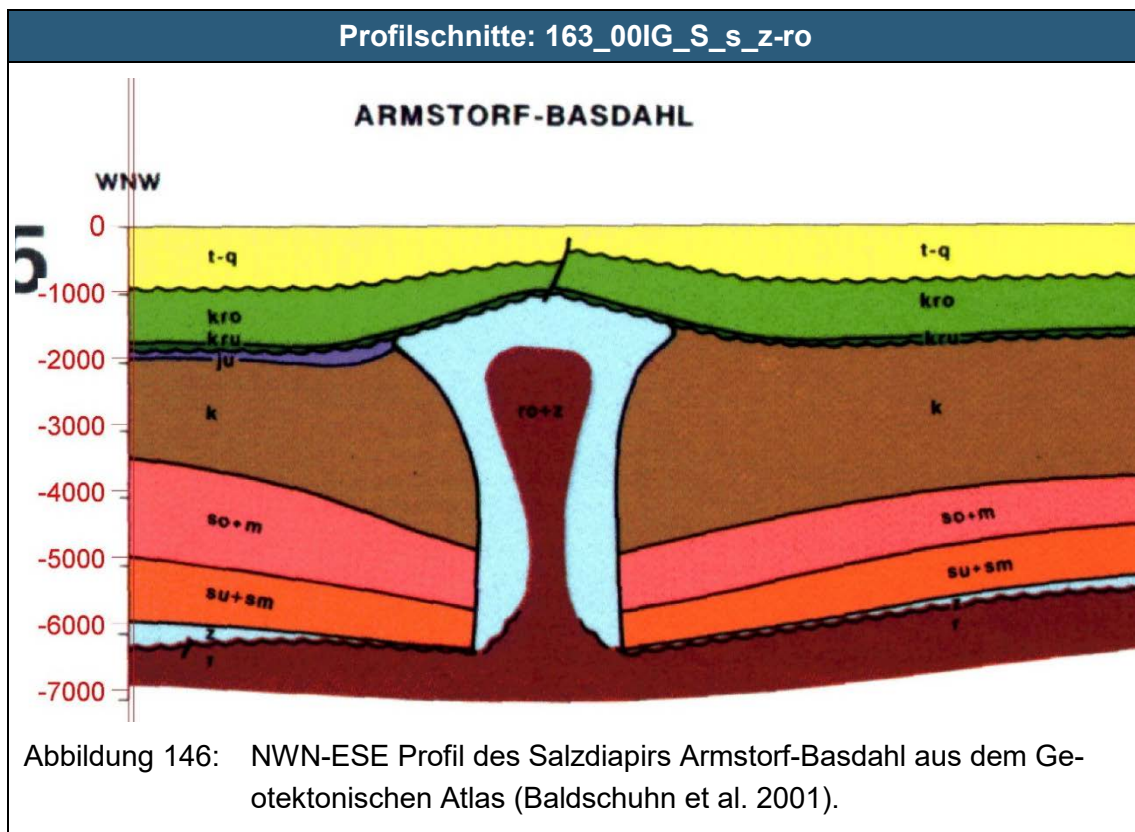
Geologische Übersicht: 161_00IG_S_s_z-ro

nar, sogenannte Doppelsalinare vor, die aus permischen Salinargesteinen des Oberrotliegend und Zechstein aufgebaut sind. Die Verbreitung beschränkt sich auf Teile der Nordsee und auf den Untereibe-Raum in Schleswig-Holstein, Hamburg und im nördlichen Niedersachsen (Pollok et al. 2016). Die Entwicklung der Doppelsalinare im Untereibe-Raum ist stark an die Entwicklung des bis über 10 km tief eingesunkenen Glückstadt-Grabens geknüpft (Maystrenko et al. 2005). Die Doppelsalinare liegen meist als langgestreckte Salzmauern vor, die Sockelstörungen auflagern (Pollok et al. 2016; Baldschuhn et al. 2001). Während des Oberrotliegend entstanden im zentralen Teil des südlichen Permbeckens durch zyklische Eindunstung (Evaporation) eines kontinentalen Salzsees Steinsalzlagen im Wechsel mit Tonsteinen (Legler 2006). Im darauffolgenden Zechstein wurden durch zyklische Eindunstung von Meerwasser bis zu sieben Zechstein-Salinarformationen im Zentrum des NGB abgelagert (Käding 2005). Ein vollständiger mariner Salinarzyklus beginnt idealerweise mit tonigen Sedimenten, mit darauffolgenden karbonatischen (Kalkstein) sowie dann sulfatischen und abschließend chloridischen Ablagerungen (Stein- und Kalisalze), die entgegen der jeweiligen Wasserlöslichkeit ausfallen. Ursprüngliche Mächtigkeiten der beiden permischen Salinarvorkommen werden zwischen 1300 m und 1900 m im Glückstadt-Graben angegeben (Maystrenko et al. 2005). Die akkumulierte Mächtigkeit des Oberrotliegend- und Zechsteinsalinars innerhalb von Doppelsalinaren liegt bei über 7000 m (Baldschuhn et al. 2001). Der Internbau von Doppelsalinaren wird generell mit Oberrotliegendsalinar („Haselgebirge“) im Kern mit randlich umgebenden jüngeren Zechsteinsalinar beschrieben (Kockel & Krull 1995). Durch die salztektonischen Prozesse ist das Gefüge des Oberrotliegendsalinar homogenisiert und weist siliziklastische Anteile zwischen 2 und 50 % auf (Henneberg et al. 2018).

2.121 163_00IG_S_s_z-ro



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 163_00IG_S_s_z-ro	
Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in steiler Lagerung
Stratigraphie	Zechstein / Rotliegend
Name der Struktur	Basdahl / Armstorf / Odisheim / Osterbruch / Belmhusen / Süderhastedt / Tellingstedt / Pahlhude / Grevenhorst
Bundesländer	Niedersachsen / Schleswig-Holstein
Gebirgsdurchlässigkeit	10^{-12} m/s
Mächtigkeiten	700 m
Teufenlage der Struktur	800-1500 m u. GOK
Gesamtfläche	274 km ²
Barriereintegrität	erfüllt



Geologische Übersicht: 163_00IG_S_s_z-ro

1. Allgemeine Geologie:

Im Untergrund Norddeutschlands existieren über 400 Salzdiapire (Salzstöcke und Salzmauern), die innerhalb des Norddeutschen Beckens entstanden sind. Die Salzdiapire werden aus salinaren Ablagerungen des Zechstein, sowie in einigen Bereichen zusätzlich von Salinargesteinen des Oberrotliegend, aufgebaut (Pollok et al. 2016). Das Norddeutsche Becken (NDB) gehört als Teil des südlichen Permbeckens dem intrakontinentalen Zentraleuropäischen Beckensystem an (Maystrenko et al. 2008). Das NDB ist durch einen tektonischen Stockwerksbau charakterisiert mit Bruchschollentektonik im subsalinaren Sockel und einem komplex strukturiertem Deckgebirge mit Salzstrukturen, die mechanisch durch das Zechstein-Salinar entkoppelt sind (Kockel 1999). Die Beckenentwicklung ist daher eng mit der Genese der Salzstrukturen verknüpft. Die Entwicklung von Salzstrukturen verläuft mehrphasig und beginnt mit stratiformen (flach lagernden) Salzschiefern. Diese können zu plastischem Kriechen in Richtung der größten Druckentlastung angeregt werden und in ihrer Mächtigkeit zu sogenannten Salzkissen anschwellen. Bei fortschreitender Salzakкумуляtion ist das Deckgebirge durch Dehnung und Erosion beansprucht und der Salzzustrom kann entlang dieser Schwächezonen aufsteigen (Hudec & Jackson 2007). Das diapirisch durchgebrochene Salz intrudiert in die mesozoisch-känozoischen Sedimente und bildet Salzstöcke oder langgestreckte Salzmauern aus (Frisch & Kockel 2004). Die

Geologische Übersicht: 163_00IG_S_s_z-ro

diapirische Phase endet, wenn die mobilen Steinsalzvorkommen in den Kissenfüßen aufgebraucht sind. Durch Ablaugung der löslichen Bestandteile am Top von Salzstrukturen wird aus den unlöslichen Restbestandteilen das Hutgestein gebildet.

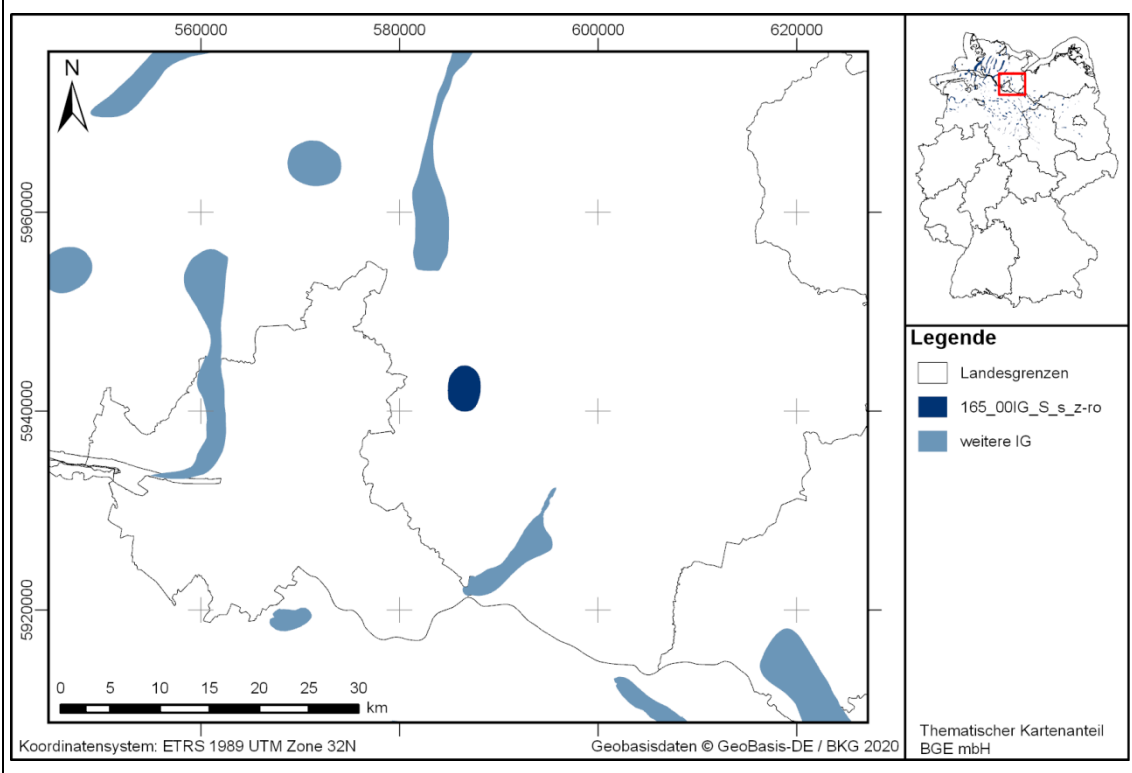
2. Lokale, spezifische Geologie:

Im Norddeutschen Becken kommen neben Salzstrukturen aus Zechsteinsalinar, sogenannte Doppelsalinare vor, die aus permischen Salinargesteinen des Oberrotliegend und Zechstein aufgebaut sind. Die Verbreitung beschränkt sich auf Teile der Nordsee und auf den Untereibe-Raum in Schleswig-Holstein, Hamburg und im nördlichen Niedersachsen (Pollok et al. 2016). Die Entwicklung der Doppelsalinare im Untereibe-Raum ist stark an die Entwicklung des bis über 10 km tief eingesunkenen Glückstadt-Grabens geknüpft (Maystrenko et al. 2005). Die Doppelsalinare liegen meist als langgestreckte Salzmauern vor, die Sockelstörungen auflagern (Pollok et al. 2016; Baldschuhn et al. 2001). Während des Oberrotliegend entstanden im zentralen Teil des südlichen Permbeckens durch zyklische Eindunstung (Evaporation) eines kontinentalen Salzsees Steinsalzlagen im Wechsel mit Tonsteinen (Legler 2006). Im darauffolgenden Zechstein wurden durch zyklische Eindunstung von Meerwasser bis zu sieben Zechstein-Salinarformationen im Zentrum des NGB abgelagert (Käding 2005). Ein vollständiger mariner Salinarzyklus beginnt idealerweise mit tonigen Sedimenten, mit darauffolgenden karbonatischen (Kalkstein) sowie dann sulfatischen und abschließend chloridischen Ablagerungen (Stein- und Kalisalze), die entgegen der jeweiligen Wasserlöslichkeit ausfallen. Ursprüngliche Mächtigkeiten der beiden permischen Salinarvorkommen werden zwischen 1300 m und 1900 m im Glückstadt-Graben angegeben (Maystrenko et al. 2005). Die akkumulierte Mächtigkeit des Oberrotliegend- und Zechsteinsalinars innerhalb von Doppelsalinaren liegt bei über 7000 m (Baldschuhn et al. 2001). Der Internbau von Doppelsalinaren wird generell mit Oberrotliegendsalinar („Haselgebirge“) im Kern mit randlich umgebenden jüngeren Zechsteinsalinar beschrieben (Kockel & Krull 1995). Durch die salztektonischen Prozesse ist das Gefüge des Oberrotliegendsalinar homogenisiert und weist siliziklastische Anteile zwischen 2 und 50 % auf (Henneberg et al. 2018).

2.122 165_00IG_S_s_z-ro

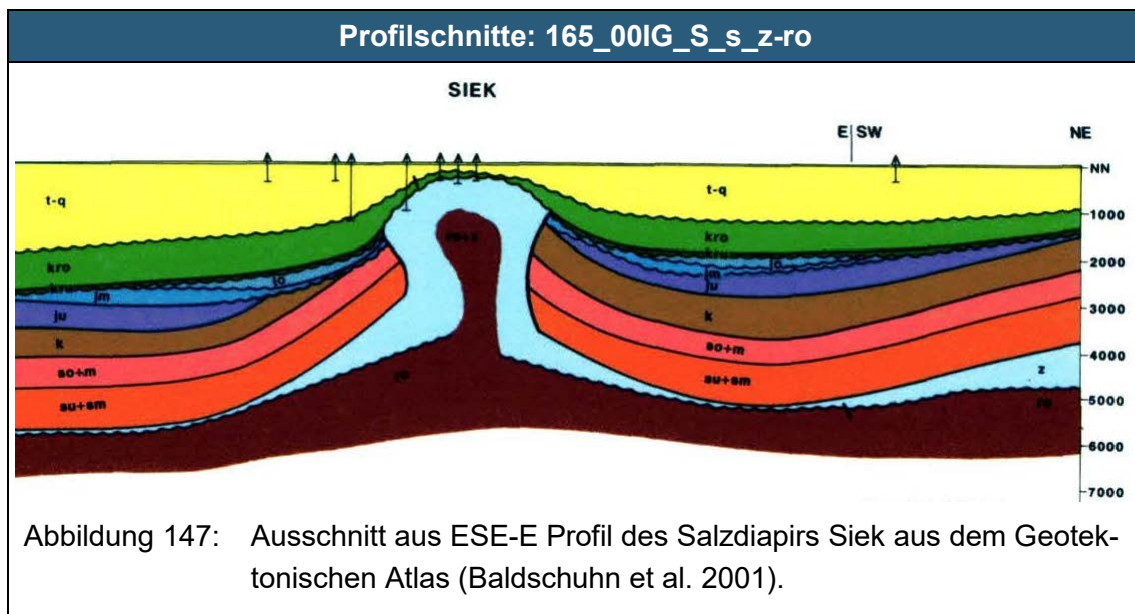
Identifiziertes Gebiet: 165_00IG_S_s_z-ro

Übersichtskarte: 165_00IG_S_s_z-ro



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 165_00IG_S_s_z-ro

Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in steiler Lagerung
Stratigraphie	Zechstein / Rotliegend
Name der Struktur	Siek
Bundesländer	Schleswig-Holstein
Gebirgsdurchlässigkeit	10^{-12} m/s
Mächtigkeiten	1000 m
Teufenlage der Struktur	500-1500 m u. GOK
Gesamtfläche	13 km ²
Barriereintegrität	erfüllt



Geologische Übersicht: 165_00IG_S_s_z-ro

1. Allgemeine Geologie:

Im Untergrund Norddeutschlands existieren über 400 Salzdiapire (Salzstöcke und Salzmauern), die innerhalb des Norddeutschen Beckens entstanden sind. Die Salzdiapire werden aus salinaren Ablagerungen des Zechstein, sowie in einigen Bereichen zusätzlich von Salinargesteinen des Oberrotliegend, aufgebaut (Pollok et al. 2016). Das Norddeutsche Becken (NDB) gehört als Teil des südlichen Permbeckens dem intrakontinentalen Zentraleuropäischen Beckensystem an (Maystrenko et al. 2008). Das NDB ist durch einen tektonischen Stockwerksbau charakterisiert mit Bruchschollentektonik im subsalinaren Sockel und einem komplex strukturiertem Deckgebirge mit Salzstrukturen, die mechanisch durch das Zechstein-Salinar entkoppelt sind (Kockel 1999). Die Beckenentwicklung ist daher eng mit der Genese der Salzstrukturen verknüpft. Die Entwicklung von Salzstrukturen verläuft mehrphasig und beginnt mit stratiformen (flach lagernden) Salzschiechten. Diese können zu plastischem Kriechen in Richtung der größten Druckentlastung angeregt werden und in ihrer Mächtigkeit zu sogenannten Salzkissen anschwellen. Bei fortschreitender Salzakkumulation ist das Deckgebirge durch Dehnung und Erosion beansprucht und der Salzzustrom kann entlang dieser Schwächezonen aufsteigen (Hudec & Jackson 2007). Das diapirisch durchgebrochene Salz intrudiert in die mesozoisch-känozoischen Sedimente und bildet Salzstöcke oder langgestreckte Salzmauern aus (Frisch & Kockel 2004). Die diapirische Phase endet, wenn die mobilen Steinsalzvorkommen in den Kissensfüßen aufgebraucht sind. Durch Ablaugung der löslichen Bestandteile am Top von Salzstrukturen wird aus den unlöslichen Restbestandteilen das Hutgestein gebildet.

Geologische Übersicht: 165_00IG_S_s_z-ro

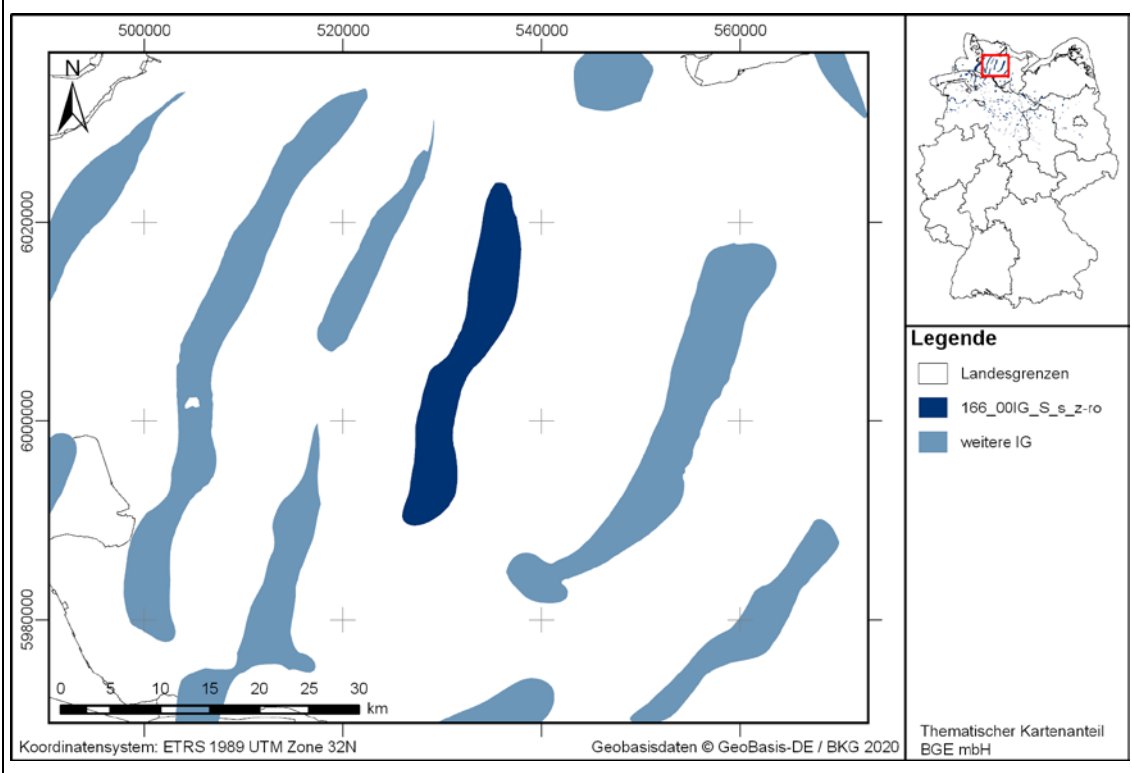
2. Lokale, spezifische Geologie:

Im Norddeutschen Becken kommen neben Salzstrukturen aus Zechsteinsalinar, sogenannte Doppelsalinare vor, die aus permischen Salinargesteinen des Oberrotliegend und Zechstein aufgebaut sind. Die Verbreitung beschränkt sich auf Teile der Nordsee und auf den Unterelbe-Raum in Schleswig-Holstein, Hamburg und im nördlichen Niedersachsen (Pollok et al. 2016). Die Entwicklung der Doppelsalinare im Unterelbe-Raum ist stark an die Entwicklung des bis über 10 km tief eingesunkenen Glückstadt-Grabens geknüpft (Maystrenko et al. 2005). Die Doppelsalinare liegen meist als langgestreckte Salzmauern vor, die Sockelstörungen auflagern (Pollok et al. 2016; Baldschuhn et al. 2001). Während des Oberrotliegend entstanden im zentralen Teil des südlichen Permbeckens durch zyklische Eindunstung (Evaporation) eines kontinentalen Salzsees Steinsalzlagen im Wechsel mit Tonsteinen (Legler 2006). Im darauffolgenden Zechstein wurden durch zyklische Eindunstung von Meerwasser bis zu sieben Zechstein-Salinarformationen im Zentrum des NGB abgelagert (Käding 2005). Ein vollständiger mariner Salinarzyklus beginnt idealerweise mit tonigen Sedimenten, mit darauffolgenden karbonatischen (Kalkstein) sowie dann sulfatischen und abschließend chloridischen Ablagerungen (Stein- und Kalisalze), die entgegen der jeweiligen Wasserlöslichkeit ausfallen. Ursprüngliche Mächtigkeiten der beiden permischen Salinarvorkommen werden zwischen 1300 m und 1900 m im Glückstadt-Graben angegeben (Maystrenko et al. 2005). Die akkumulierte Mächtigkeit des Oberrotliegend- und Zechsteinsalinars innerhalb von Doppelsalinen liegt bei über 7000 m (Baldschuhn et al. 2001). Der Internbau von Doppelsalinen wird generell mit Oberrotliegendsalinar („Haselgebirge“) im Kern mit randlich umgebenden jüngeren Zechsteinsalinar beschrieben (Kockel & Krull 1995). Durch die salztektonischen Prozesse ist das Gefüge des Oberrotliegendsalinar homogenisiert und weist siliziklastische Anteile zwischen 2 und 50 % auf (Henneberg et al. 2018).

2.123 166_00IG_S_s_z-ro

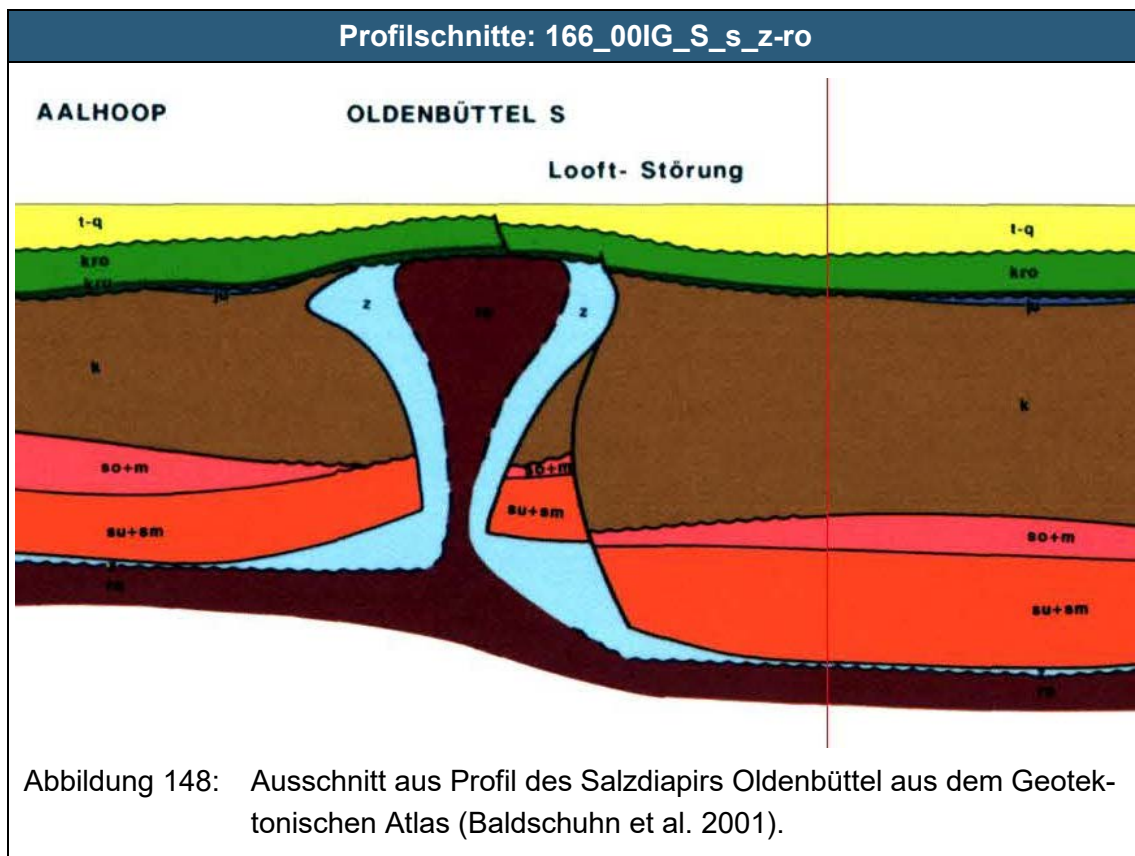
Identifiziertes Gebiet: 166_00IG_S_s_z-ro

Übersichtskarte: 166_00IG_S_s_z-ro



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 166_00IG_S_s_z-ro

Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in steiler Lagerung
Stratigraphie	Zechstein / Rotliegend
Name der Struktur	Oldenbüttel
Bundesländer	Schleswig-Holstein
Gebirgsdurchlässigkeit	10^{-12} m/s
Mächtigkeiten	740 m
Teufenlage der Struktur	760-1500 m u. GOK
Gesamtfläche	139 km ²
Barriereintegrität	erfüllt



Geologische Übersicht: 166_00IG_S_s_z-ro

1. Allgemeine Geologie:

Im Untergrund Norddeutschlands existieren über 400 Salzdiapire (Salzstöcke und Salzmauern), die innerhalb des Norddeutschen Beckens entstanden sind. Die Salzdiapire werden aus salinaren Ablagerungen des Zechstein, sowie in einigen Bereichen zusätzlich von Salinargesteinen des Oberrotliegend, aufgebaut (Pollok et al. 2016). Das Norddeutsche Becken (NDB) gehört als Teil des südlichen Permbeckens dem intrakontinentalen Zentraleuropäischen Beckensystem an (Maystrenko et al. 2008). Das NDB ist durch einen tektonischen Stockwerksbau charakterisiert mit Bruchschollentektonik im subsalinaren Sockel und einem komplex strukturiertem Deckgebirge mit Salzstrukturen, die mechanisch durch das Zechstein-Salinar entkoppelt sind (Kockel 1999). Die Beckenentwicklung ist daher eng mit der Genese der Salzstrukturen verknüpft. Die Entwicklung von Salzstrukturen verläuft mehrphasig und beginnt mit stratiformen (flach lagernden) Salzschiefern. Diese können zu plastischem Kriechen in Richtung der größten Druckentlastung angeregt werden und in ihrer Mächtigkeit zu sogenannten Salzkissen anschwellen. Bei fortschreitender Salzzakkumulation ist das Deckgebirge durch Dehnung und Erosion beansprucht und der Salzzustrom kann entlang dieser Schwächezonen aufsteigen (Hudec & Jackson 2007). Das diapirisch durchgebrochene Salz intrudiert in die mesozoisch-känozoischen Sedimente und bildet Salz-

Geologische Übersicht: 166_00IG_S_s_z-ro

stöcke oder langgestreckte Salzmauern aus (Frisch & Kockel 2004). Die diapirische Phase endet, wenn die mobilen Steinsalzvorkommen in den Kissenfüßen aufgebraucht sind. Durch Ablaugung der löslichen Bestandteile am Top von Salzstrukturen wird aus den unlöslichen Restbestandteilen das Hutgestein gebildet.

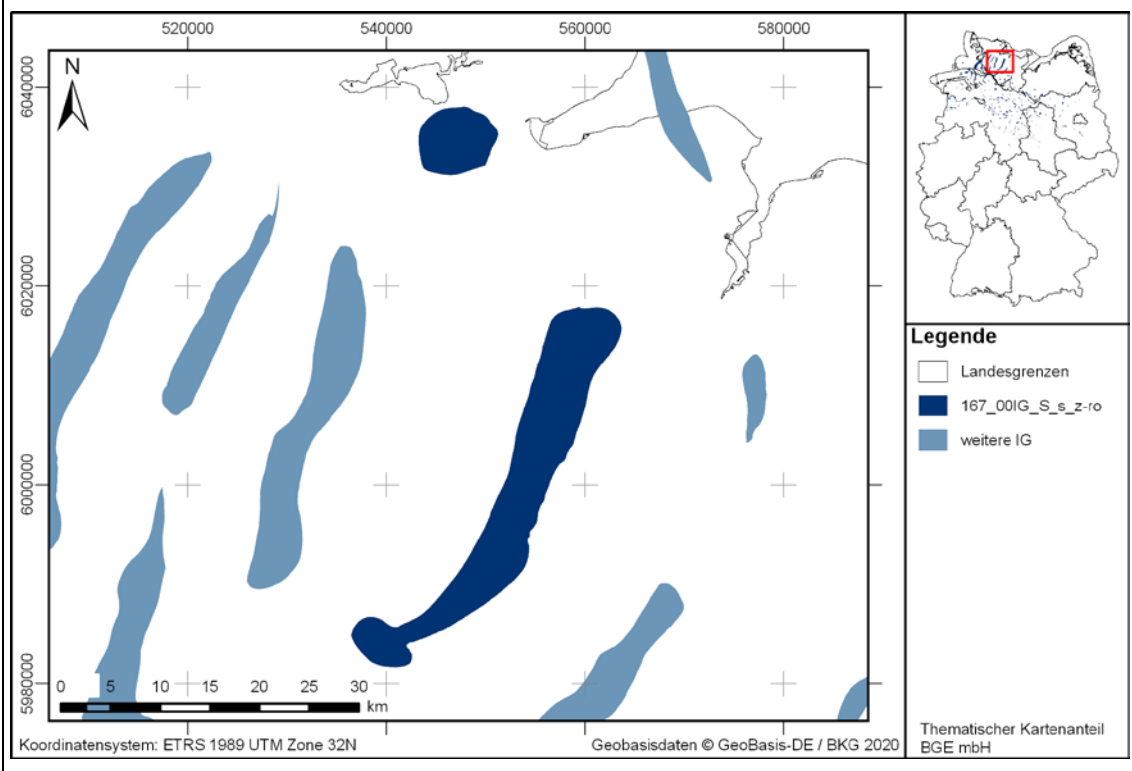
2. Lokale, spezifische Geologie:

Im Norddeutschen Becken kommen neben Salzstrukturen aus Zechsteinsalinaren, sogenannte Doppelsalinare vor, die aus permischen Salinargesteinen des Oberrotliegend und Zechstein aufgebaut sind. Die Verbreitung beschränkt sich auf Teile der Nordsee und auf den Unterelbe-Raum in Schleswig-Holstein, Hamburg und im nördlichen Niedersachsen (Pollok et al. 2016). Die Entwicklung der Doppelsalinare im Unterelbe-Raum ist stark an die Entwicklung des bis über 10 km tief eingesunkenen Glückstadt-Grabens geknüpft (Maystrenko et al. 2005). Die Doppelsalinare liegen meist als langgestreckte Salzmauern vor, die Sockelstörungen auflagern (Pollok et al. 2016; Baldschuhn et al. 2001). Während des Oberrotliegend entstanden im zentralen Teil des südlichen Permbeckens durch zyklische Eindunstung (Evaporation) eines kontinentalen Salzsees Steinsalzlagen im Wechsel mit Tonsteinen (Legler 2006). Im darauffolgenden Zechstein wurden durch zyklische Eindunstung von Meerwasser bis zu sieben Zechstein-Salinaren im Zentrum des NGB abgelagert (Käding 2005). Ein vollständiger mariner Salinarzyklus beginnt idealerweise mit tonigen Sedimenten, mit darauffolgenden karbonatischen (Kalkstein) sowie dann sulfatischen und abschließend chloridischen Ablagerungen (Stein- und Kalisalze), die entgegen der jeweiligen Wasserlöslichkeit ausfallen. Ursprüngliche Mächtigkeiten der beiden permischen Salinarvorkommen werden zwischen 1300 m und 1900 m im Glückstadt-Graben angegeben (Maystrenko et al. 2005). Die akkumulierte Mächtigkeit des Oberrotliegend- und Zechsteinsalinars innerhalb von Doppelsalinaren liegt bei über 7000 m (Baldschuhn et al. 2001). Der Internbau von Doppelsalinaren wird generell mit Oberrotliegendsalinar („Haselgebirge“) im Kern mit randlich umgebenden jüngeren Zechsteinsalinaren beschrieben (Kockel & Krull 1995). Durch die salttektonischen Prozesse ist das Gefüge des Oberrotliegendsalinar homogenisiert und weist siliziklastische Anteile zwischen 2 und 50 % auf (Henneberg et al. 2018).

2.124 167_00IG_S_s_z-ro

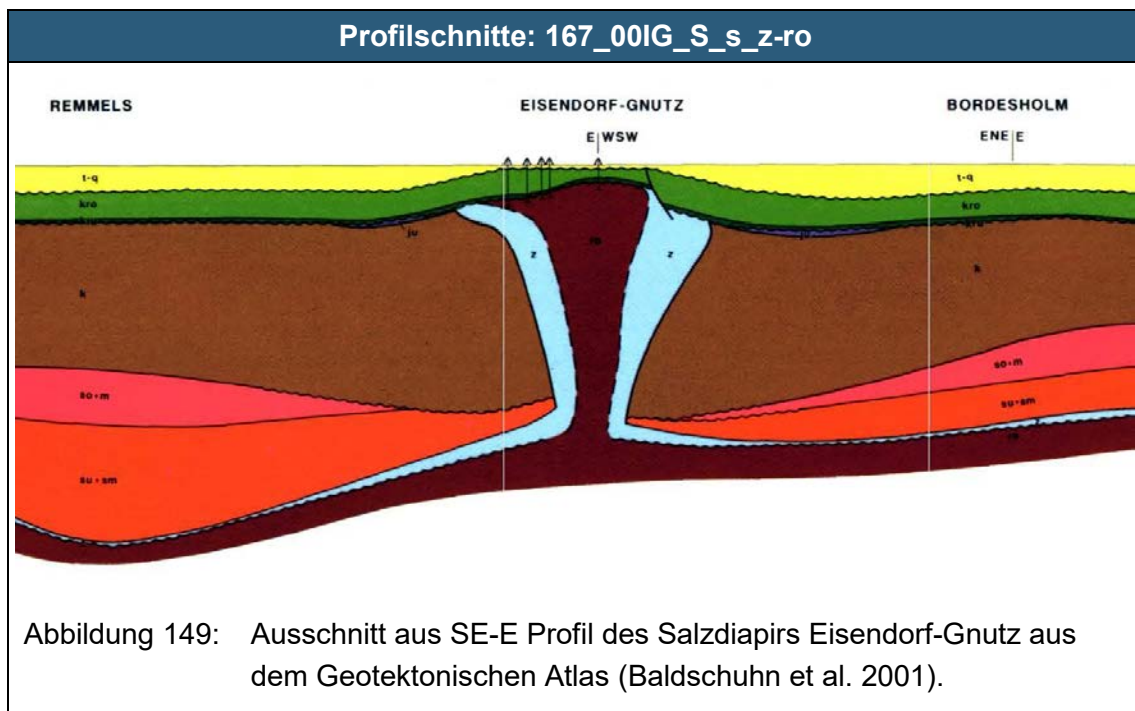
Identifiziertes Gebiet: 167_00IG_S_s_z-ro

Übersichtskarte: 167_00IG_S_s_z-ro



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 167_00IG_S_s_z-ro

Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in steiler Lagerung
Stratigraphie	Zechstein / Rotliegend
Name der Struktur	Peissen / Meezen / Gnutz / Eisendorf / Westensee / Osterby
Bundesländer	Schleswig-Holstein
Gebirgsdurchlässigkeit	10^{-12} m/s
Mächtigkeiten	840 m
Teufenlage der Struktur	660-1500 m u. GOK
Gesamtfläche	254 km ²
Barriereintegrität	erfüllt



Geologische Übersicht: 167_00IG_S_s_z-ro

1. Allgemeine Geologie:

Im Untergrund Norddeutschlands existieren über 400 Salzdiapire (Salzstöcke und Salzmauern), die innerhalb des Norddeutschen Beckens entstanden sind. Die Salzdiapire werden aus salinaren Ablagerungen des Zechstein, sowie in einigen Bereichen zusätzlich von Salinargesteinen des Oberrotliegend, aufgebaut (Pollok et al. 2016). Das Norddeutsche Becken (NDB) gehört als Teil des südlichen Permbeckens dem intrakontinentalen Zentraleuropäischen Beckensystem an (Maystrenko et al. 2008). Das NDB ist durch einen tektonischen Stockwerksbau charakterisiert mit Bruchschollentektonik im subsalinaren Sockel und einem komplex strukturiertem Deckgebirge mit Salzstrukturen, die mechanisch durch das Zechstein-Salinar entkoppelt sind (Kockel 1999). Die Beckenentwicklung ist daher eng mit der Genese der Salzstrukturen verknüpft. Die Entwicklung von Salzstrukturen verläuft mehrphasig und beginnt mit stratiformen (flach lagernden) Salzschiechten. Diese können zu plastischem Kriechen in Richtung der größten Druckentlastung angeregt werden und in ihrer Mächtigkeit zu sogenannten Salzkissen anschwellen. Bei fortschreitender Salzakkumulation ist das Deckgebirge durch Dehnung und Erosion beansprucht und der Salzzustrom kann entlang dieser Schwächezonen aufsteigen (Hudec & Jackson 2007). Das diapirisch durchgebrochene Salz intrudiert in die mesozoisch-känozoischen Sedimente und bildet Salzstöcke oder langgestreckte Salzmauern aus (Frisch & Kockel 2004). Die diapirische Phase endet, wenn die mobilen Steinsalzvorkommen in den Kissenfüßen aufgebraucht sind. Durch Ablaugung der löslichen Bestandteile am

Geologische Übersicht: 167_00IG_S_s_z-ro

Top von Salzstrukturen wird aus den unlöslichen Restbestandteilen das Hutgestein gebildet.

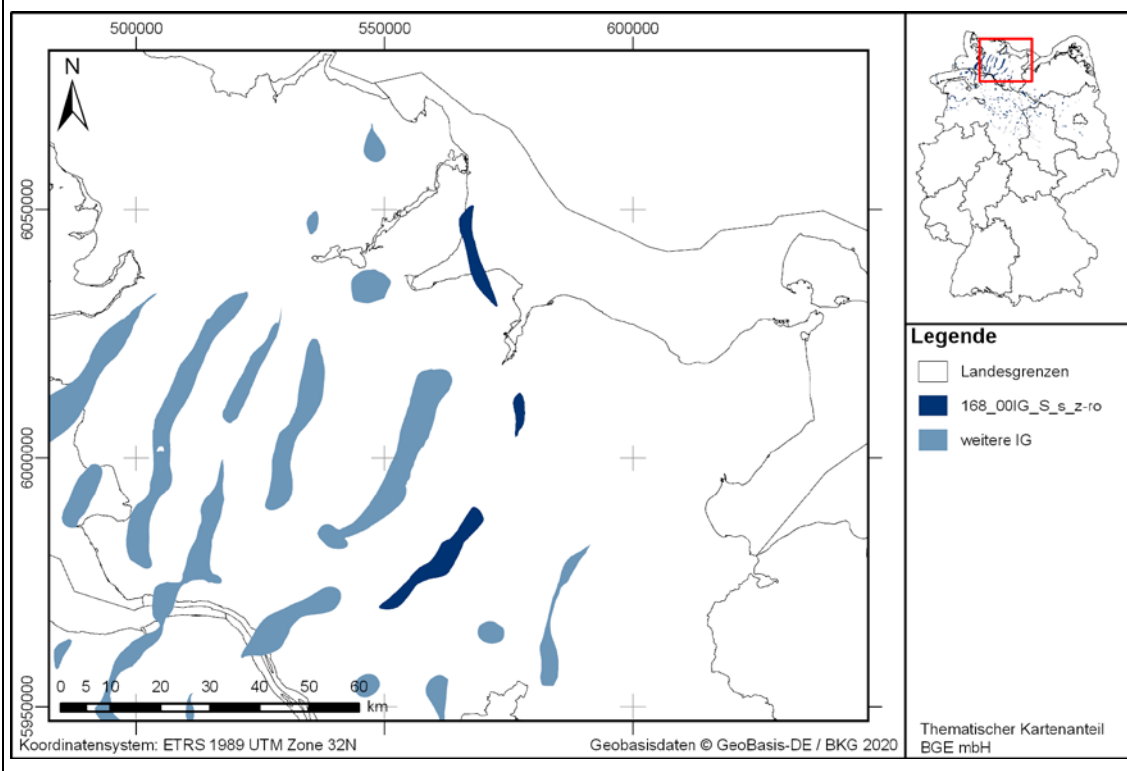
2. Lokale, spezifische Geologie:

Im Norddeutschen Becken kommen neben Salzstrukturen aus Zechsteinsalinar, sogenannte Doppelsalinare vor, die aus permischen Salinargesteinen des Oberrotliegend und Zechstein aufgebaut sind. Die Verbreitung beschränkt sich auf Teile der Nordsee und auf den Unterelbe-Raum in Schleswig-Holstein, Hamburg und im nördlichen Niedersachsen (Pollok et al. 2016). Die Entwicklung der Doppelsalinare im Unterelbe-Raum ist stark an die Entwicklung des bis über 10 km tief eingesunkenen Glückstadt-Grabens geknüpft (Maystrenko et al. 2005). Die Doppelsalinare liegen meist als langgestreckte Salzmauern vor, die Sockelstörungen auflagern (Pollok et al. 2016; Baldschuhn et al. 2001). Während des Oberrotliegend entstanden im zentralen Teil des südlichen Permbeckens durch zyklische Eindunstung (Evaporation) eines kontinentalen Salzsees Steinsalzlagen im Wechsel mit Tonsteinen (Legler 2006). Im darauffolgenden Zechstein wurden durch zyklische Eindunstung von Meerwasser bis zu sieben Zechstein-Salinarformationen im Zentrum des NGB abgelagert (Käding 2005). Ein vollständiger mariner Salinarzyklus beginnt idealerweise mit tonigen Sedimenten, mit darauffolgenden karbonatischen (Kalkstein) sowie dann sulfatischen und abschließend chloridischen Ablagerungen (Stein- und Kalisalze), die entgegen der jeweiligen Wasserlöslichkeit ausfallen. Ursprüngliche Mächtigkeiten der beiden permischen Salinarvorkommen werden zwischen 1300 m und 1900 m im Glückstadt-Graben angegeben (Maystrenko et al. 2005). Die akkumulierte Mächtigkeit des Oberrotliegend- und Zechsteinsalinar innerhalb von Doppelsalinen liegt bei über 7000 m (Baldschuhn et al. 2001). Der Internbau von Doppelsalinen wird generell mit Oberrotliegendsalinar („Haselgebirge“) im Kern mit randlich umgebenden jüngeren Zechsteinsalinar beschrieben (Kockel & Krull 1995). Durch die salttektonischen Prozesse ist das Gefüge des Oberrotliegendsalinar homogenisiert und weist siliziklastische Anteile zwischen 2 und 50 % auf (Henneberg et al. 2018).

2.125 168_00IG_S_s_z-ro

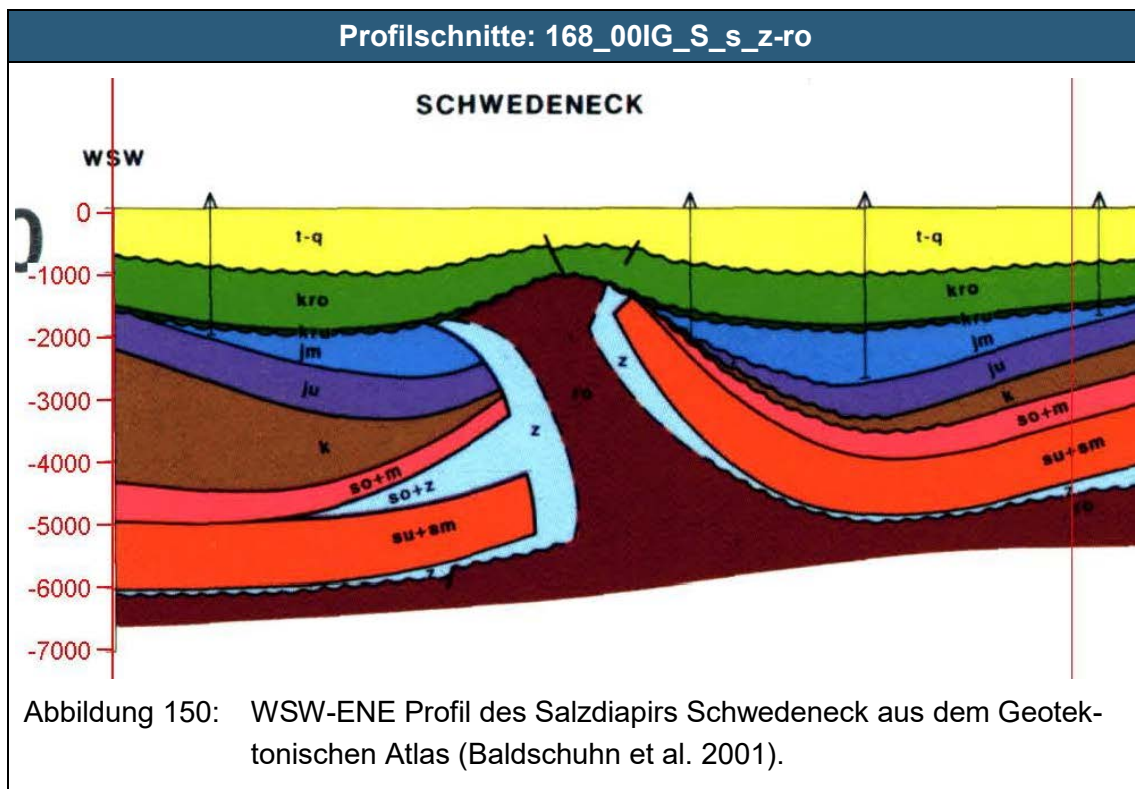
Identifiziertes Gebiet: 168_00IG_S_s_z-ro

Übersichtskarte: 168_00IG_S_s_z-ro



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 168_00IG_S_s_z-ro

Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in steiler Lagerung
Stratigraphie	Zechstein / Rotliegend
Name der Struktur	Mönkloh / Bramstedt / Bootstedt / Warnau / Honigsee / Schwedeneck / Waabs / Waabs Nord
Bundesländer	Schleswig-Holstein
Gebirgsdurchlässigkeit	10^{-12} m/s
Mächtigkeiten	1090 m
Teufenlage der Struktur	410-1500 m u. GOK
Gesamtfläche	147 km ²
Barriereintegrität	erfüllt



Geologische Übersicht: 168_00IG_S_s_z-ro

1. Allgemeine Geologie:

Im Untergrund Norddeutschlands existieren über 400 Salzdiapire (Salzstöcke und Salzmauern), die innerhalb des Norddeutschen Beckens entstanden sind. Die Salzdiapire werden aus salinaren Ablagerungen des Zechstein, sowie in einigen Bereichen zusätzlich von Salinargesteinen des Oberrotliegend, aufgebaut (Pollok et al. 2016). Das Norddeutsche Becken (NDB) gehört als Teil des südlichen Permbeckens dem intrakontinentalen Zentraleuropäischen Beckensystem an (Maystrenko et al. 2008). Das NDB ist durch einen tektonischen Stockwerksbau charakterisiert mit Bruchschollentektonik im subsalinaren Sockel und einem komplex strukturiertem Deckgebirge mit Salzstrukturen, die mechanisch durch das Zechstein-Salinar entkoppelt sind (Kockel 1999). Die Beckenentwicklung ist daher eng mit der Genese der Salzstrukturen verknüpft. Die Entwicklung von Salzstrukturen verläuft mehrphasig und beginnt mit stratiformen (flach lagernden) Salzschiefern. Diese können zu plastischem Kriechen in Richtung der größten Druckentlastung angeregt werden und in ihrer Mächtigkeit zu sogenannten Salzkissen anschwellen. Bei fortschreitender Salzakkumulation ist das Deckgebirge durch Dehnung und Erosion beansprucht und der Salzzustrom kann entlang dieser Schwächezonen aufsteigen (Hudec & Jackson 2007). Das diapirisch durchgebrochene Salz intrudiert in die mesozoisch-känozoischen Sedimente und bildet Salzstöcke oder langgestreckte Salzmauern aus (Frisch & Kockel 2004). Die diapirische Phase endet, wenn die mobilen Steinsalzvorkommen in den Kis-

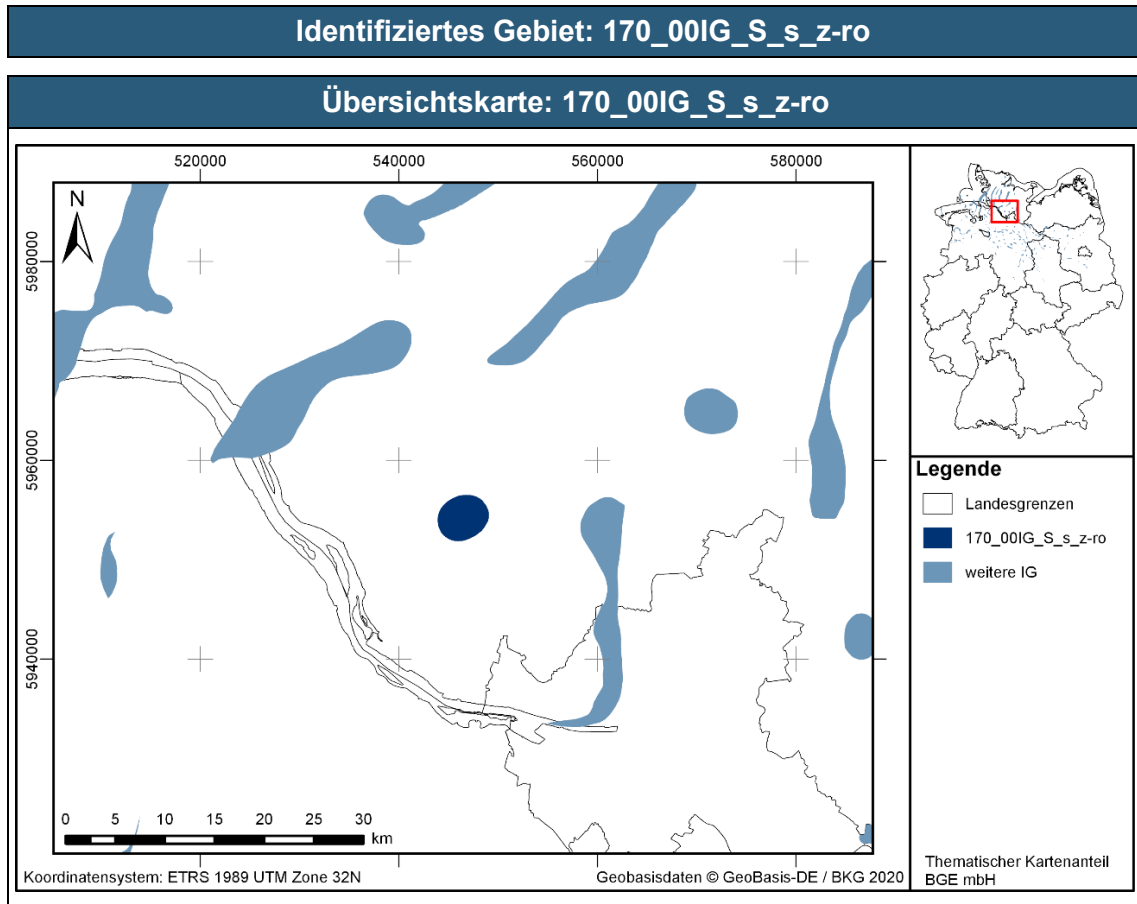
Geologische Übersicht: 168_00IG_S_s_z-ro

senfüßen aufgebraucht sind. Durch Ablaugung der löslichen Bestandteile am Top von Salzstrukturen wird aus den unlöslichen Restbestandteilen das Hutgestein gebildet.

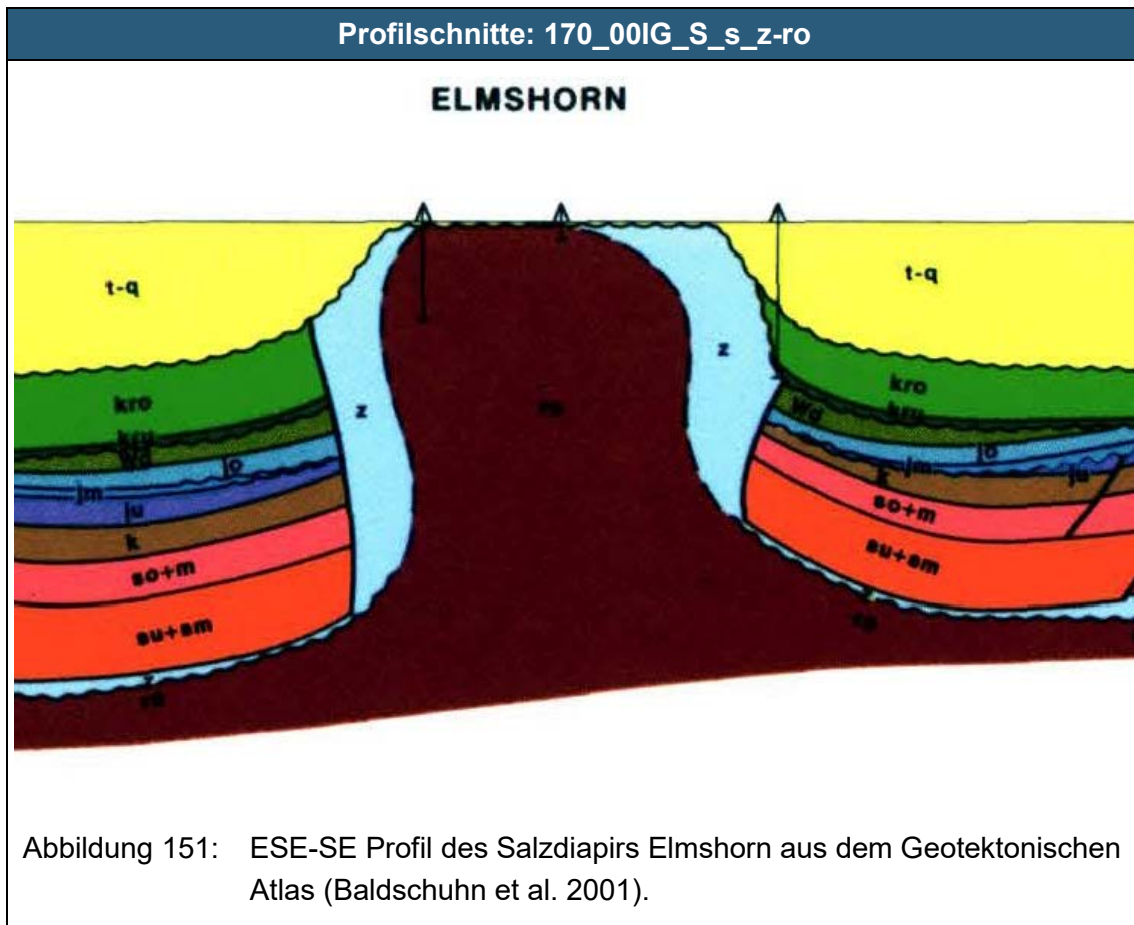
2. Lokale, spezifische Geologie:

Im Norddeutschen Becken kommen neben Salzstrukturen aus Zechsteinsalinar, sogenannte Doppelsalinare vor, die aus permischen Salinargesteinen des Oberrotliegend und Zechstein aufgebaut sind. Die Verbreitung beschränkt sich auf Teile der Nordsee und auf den Unterelbe-Raum in Schleswig-Holstein, Hamburg und im nördlichen Niedersachsen (Pollok et al. 2016). Die Entwicklung der Doppelsalinare im Unterelbe-Raum ist stark an die Entwicklung des bis über 10 km tief eingesunkenen Glückstadt-Grabens geknüpft (Maystrenko et al. 2005). Die Doppelsalinare liegen meist als langgestreckte Salzmauern vor, die Sockelstörungen auflagern (Pollok et al. 2016; Baldschuhn et al. 2001). Während des Oberrotliegend entstanden im zentralen Teil des südlichen Permbeckens durch zyklische Eindunstung (Evaporation) eines kontinentalen Salzsees Steinsalzlagen im Wechsel mit Tonsteinen (Legler 2006). Im darauffolgenden Zechstein wurden durch zyklische Eindunstung von Meerwasser bis zu sieben Zechstein-Salinarformationen im Zentrum des NGB abgelagert (Käding 2005). Ein vollständiger mariner Salinarzyklus beginnt idealerweise mit tonigen Sedimenten, mit darauffolgenden karbonatischen (Kalkstein) sowie dann sulfatischen und abschließend chloridischen Ablagerungen (Stein- und Kalisalze), die entgegen der jeweiligen Wasserlöslichkeit ausfallen. Ursprüngliche Mächtigkeiten der beiden permischen Salinarvorkommen werden zwischen 1300 m und 1900 m im Glückstadt-Graben angegeben (Maystrenko et al. 2005). Die akkumulierte Mächtigkeit des Oberrotliegend- und Zechsteinsalinars innerhalb von Doppelsalinaren liegt bei über 7000 m (Baldschuhn et al. 2001). Der Internbau von Doppelsalinaren wird generell mit Oberrotliegendsalinar („Haselgebirge“) im Kern mit randlich umgebenden jüngeren Zechsteinsalinar beschrieben (Kockel & Krull 1995). Durch die salztektonischen Prozesse ist das Gefüge des Oberrotliegendsalinar homogenisiert und weist siliziklastische Anteile zwischen 2 und 50 % auf (Henneberg et al. 2018).

2.126 170_00IG_S_s_z-ro



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 170_00IG_S_s_z-ro	
Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in steiler Lagerung
Stratigraphie	Zechstein / Rotliegend
Name der Struktur	Elmshorn
Bundesländer	Schleswig-Holstein
Gebirgsdurchlässigkeit	10^{-12} m/s
Mächtigkeiten	180 m
Teufenlage der Struktur	300-1500 m u. GOK
Gesamtfläche	19 km ²
Barriereintegrität	erfüllt



Geologische Übersicht: 170_00IG_S_s_z-ro

1. Allgemeine Geologie:

Im Untergrund Norddeutschlands existieren über 400 Salzdiapire (Salzstöcke und Salzmauern), die innerhalb des Norddeutschen Beckens entstanden sind. Die Salzdiapire werden aus salinaren Ablagerungen des Zechstein, sowie in einigen Bereichen zusätzlich von Salinargesteinen des Oberrotliegend, aufgebaut (Pollok et al. 2016). Das Norddeutsche Becken (NDB) gehört als Teil des südlichen Permbeckens dem intrakontinentalen Zentraleuropäischen Beckensystem an (Maystrenko et al. 2008). Das NDB ist durch einen tektonischen Stockwerksbau charakterisiert mit Bruchschollentektonik im subsalinaren Sockel und einem komplex strukturiertem Deckgebirge mit Salzstrukturen, die mechanisch durch das Zechstein-Salinar entkoppelt sind (Kockel 1999). Die Beckenentwicklung ist daher eng mit der Genese der Salzstrukturen verknüpft. Die Entwicklung von Salzstrukturen verläuft mehrphasig und beginnt mit stratiformen (flach lagernden) Salzschiefern. Diese können zu plastischem Kriechen in Richtung der größten Druckentlastung angeregt werden und in ihrer Mächtigkeit zu sogenannten Salzkissen anschwellen. Bei fortschreitender Salzakкумуляtion ist das Deckgebirge durch Dehnung und Erosion beansprucht und der Salzzustrom kann entlang dieser Schwächezo-

Geologische Übersicht: 170_00IG_S_s_z-ro

nen aufsteigen (Hudec & Jackson 2007). Das diapirisch durchgebrochene Salz intrudiert in die mesozoisch-känozoischen Sedimente und bildet Salzstöcke oder langgestreckte Salzmauern aus (Frisch & Kockel 2004). Die diapirische Phase endet, wenn die mobilen Steinsalzvorkommen in den Kissenfüßen aufgebraucht sind. Durch Ablaugung der löslichen Bestandteile am Top von Salzstrukturen wird aus den unlöslichen Restbestandteilen das Hutgestein gebildet.

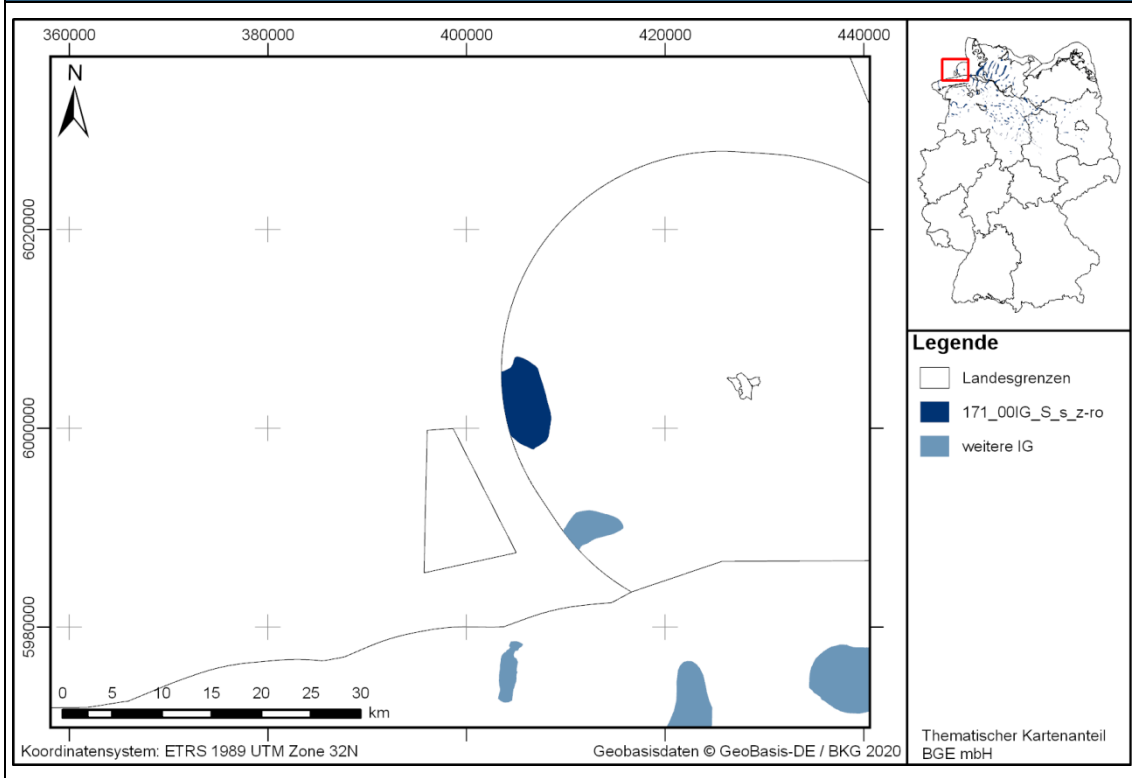
2. Lokale, spezifische Geologie:

Im Norddeutschen Becken kommen neben Salzstrukturen aus Zechsteinsalinaren, sogenannte Doppelsalinare vor, die aus permischen Salinargesteinen des Oberrotliegend und Zechstein aufgebaut sind. Die Verbreitung beschränkt sich auf Teile der Nordsee und auf den Unterelbe-Raum in Schleswig-Holstein, Hamburg und im nördlichen Niedersachsen (Pollok et al. 2016). Die Entwicklung der Doppelsalinare im Unterelbe-Raum ist stark an die Entwicklung des bis über 10 km tief eingesunkenen Glückstadt-Grabens geknüpft (Maystrenko et al. 2005). Die Doppelsalinare liegen meist als langgestreckte Salzmauern vor, die Sockelstörungen auflagern (Pollok et al. 2016; Baldschuhn et al. 2001). Während des Oberrotliegend entstanden im zentralen Teil des südlichen Permbeckens durch zyklische Eindunstung (Evaporation) eines kontinentalen Salzsees Steinsalzlagen im Wechsel mit Tonsteinen (Legler 2006). Im darauffolgenden Zechstein wurden durch zyklische Eindunstung von Meerwasser bis zu sieben Zechstein-Salinaren im Zentrum des NGB abgelagert (Käding 2005). Ein vollständiger mariner Salinarzyklus beginnt idealerweise mit tonigen Sedimenten, mit darauffolgenden karbonatischen (Kalkstein) sowie dann sulfatischen und abschließend chloridischen Ablagerungen (Stein- und Kalisalze), die entgegen der jeweiligen Wasserlöslichkeit ausfallen. Ursprüngliche Mächtigkeiten der beiden permischen Salinarvorkommen werden zwischen 1300 m und 1900 m im Glückstadt-Graben angegeben (Maystrenko et al. 2005). Die akkumulierte Mächtigkeit des Oberrotliegend- und Zechsteinsalinars innerhalb von Doppelsalinaren liegt bei über 7000 m (Baldschuhn et al. 2001). Der Internbau von Doppelsalinaren wird generell mit Oberrotliegendsalinar („Haselgebirge“) im Kern mit randlich umgebenden jüngeren Zechsteinsalinaren beschrieben (Kockel & Krull 1995). Durch die salztektonischen Prozesse ist das Gefüge des Oberrotliegendsalinar homogenisiert und weist siliziklastische Anteile zwischen 2 und 50 % auf (Henneberg et al. 2018).

2.127 171_00IG_S_s_z-ro

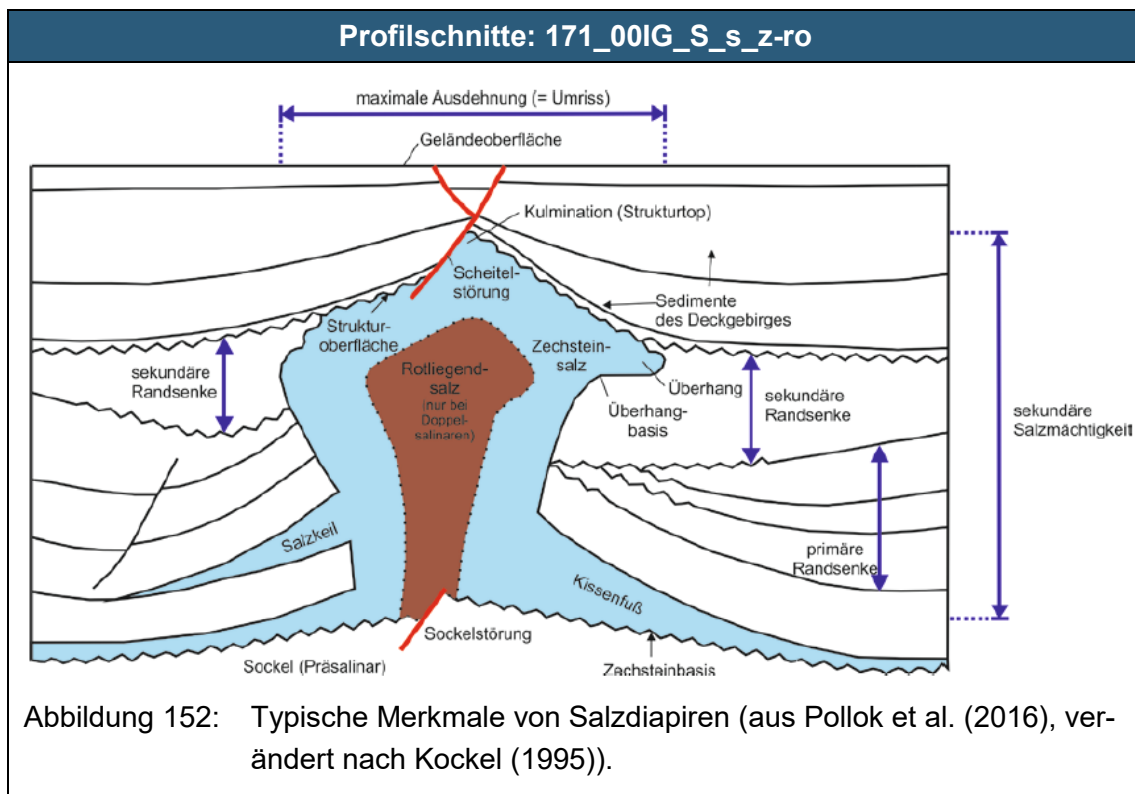
Identifiziertes Gebiet: 171_00IG_S_s_z-ro

Übersichtskarte: 171_00IG_S_s_z-ro



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 171_00IG_S_s_z-ro

Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in steiler Lagerung
Stratigraphie	Zechstein / Rotliegend
Name der Struktur	Josephine
Bundesländer	Schleswig-Holstein
Gebirgsdurchlässigkeit	10^{-12} m/s
Mächtigkeiten	1200 m
Teufenlage der Struktur	390-1500 m u. GOK
Gesamtfläche	34 km ²
Barriereintegrität	erfüllt



Geologische Übersicht: 171_00IG_S_s_z-ro

1. Allgemeine Geologie:

Im Untergrund Norddeutschlands existieren über 400 Salzdiapire (Salzstöcke und Salzmauern), die innerhalb des Norddeutschen Beckens entstanden sind. Die Salzdiapire werden aus salinaren Ablagerungen des Zechstein, sowie in einigen Bereichen zusätzlich von Salinargesteinen des Oberrotliegend, aufgebaut (Pollok et al. 2016). Das Norddeutsche Becken (NDB) gehört als Teil des südlichen Permbeckens dem intrakontinentalen Zentraleuropäischen Beckensystem an (Maystrenko et al. 2008). Das NDB ist durch einen tektonischen Stockwerksbau charakterisiert mit Bruchschollentektonik im subsalinaren Sockel und einem komplex strukturiertem Deckgebirge mit Salzstrukturen, die mechanisch durch das Zechstein-Salinar entkoppelt sind (Kockel 1999). Die Beckenentwicklung ist daher eng mit der Genese der Salzstrukturen verknüpft. Die Entwicklung von Salzstrukturen verläuft mehrphasig und beginnt mit stratiformen (flach lagernden) Salzschiechten. Diese können zu plastischem Kriechen in Richtung der größten Druckentlastung angeregt werden und in ihrer Mächtigkeit zu sogenannten Salzkissen anschwellen. Bei fortschreitender Salzakкумуляtion ist das Deckgebirge durch Dehnung und Erosion beansprucht und der Salzzustrom kann entlang dieser Schwächezonen aufsteigen (Hudec & Jackson 2007). Das diapirisch durchgebrochene Salz intrudiert in die mesozoisch-känozoischen Sedimente und bildet Salzstöcke oder langgestreckte Salzmauern aus (Frisch & Kockel 2004). Die diapirische Phase endet, wenn die mobilen Steinsalzvorkommen in den Kis-

Geologische Übersicht: 171_00IG_S_s_z-ro

senfüßen aufgebraucht sind. Durch Ablaugung der löslichen Bestandteile am Top von Salzstrukturen wird aus den unlöslichen Restbestandteilen das Hutgestein gebildet.

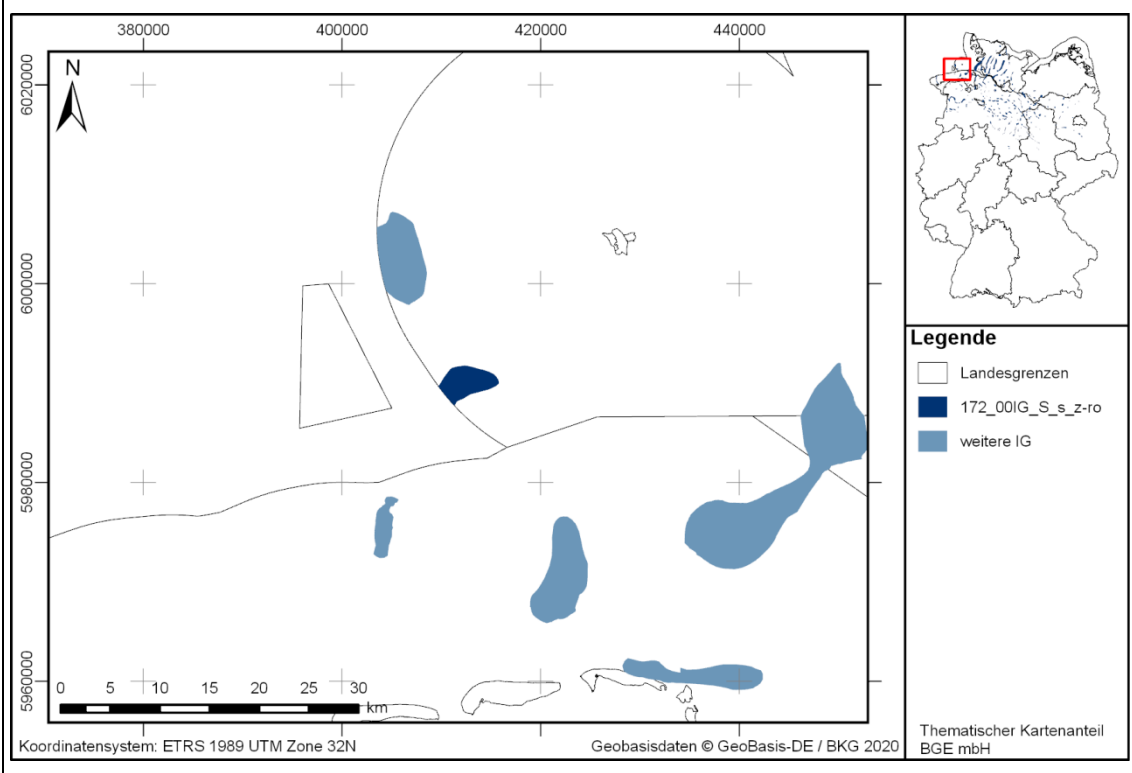
2. Lokale, spezifische Geologie:

Im Norddeutschen Becken kommen neben Salzstrukturen aus Zechsteinsalinar, sogenannte Doppelsalinare vor, die aus permischen Salinargesteinen des Oberrotliegend und Zechstein aufgebaut sind. Die Verbreitung beschränkt sich auf Teile der Nordsee und auf den Unterelbe-Raum in Schleswig-Holstein, Hamburg und im nördlichen Niedersachsen (Pollok et al. 2016). Die Entwicklung der Doppelsalinare im Unterelbe-Raum ist stark an die Entwicklung des bis über 10 km tief eingesunkenen Glückstadt-Grabens geknüpft (Maystrenko et al. 2005). Die Doppelsalinare liegen meist als langgestreckte Salzmauern vor, die Sockelstörungen auflagern (Pollok et al. 2016; Baldschuhn et al. 2001). Während des Oberrotliegend entstanden im zentralen Teil des südlichen Permbeckens durch zyklische Eindunstung (Evaporation) eines kontinentalen Salzsees Steinsalzlagen im Wechsel mit Tonsteinen (Legler 2006). Im darauffolgenden Zechstein wurden durch zyklische Eindunstung von Meerwasser bis zu sieben Zechstein-Salinarformationen im Zentrum des NGB abgelagert (Käding 2005). Ein vollständiger mariner Salinarzyklus beginnt idealerweise mit tonigen Sedimenten, mit darauffolgenden karbonatischen (Kalkstein) sowie dann sulfatischen und abschließend chloridischen Ablagerungen (Stein- und Kalisalze), die entgegen der jeweiligen Wasserlöslichkeit ausfallen. Ursprüngliche Mächtigkeiten der beiden permischen Salinarvorkommen werden zwischen 1300 m und 1900 m im Glückstadt-Graben angegeben (Maystrenko et al. 2005). Die akkumulierte Mächtigkeit des Oberrotliegend- und Zechsteinsalinars innerhalb von Doppelsalinaren liegt bei über 7000 m (Baldschuhn et al. 2001). Der Internbau von Doppelsalinaren wird generell mit Oberrotliegendsalinar („Haselgebirge“) im Kern mit randlich umgebenden jüngeren Zechsteinsalinar beschrieben (Kockel & Krull 1995). Durch die salztektonischen Prozesse ist das Gefüge des Oberrotliegendsalinar homogenisiert und weist siliziklastische Anteile zwischen 2 und 50 % auf (Henneberg et al. 2018).

2.128 172_00IG_S_s_z-ro

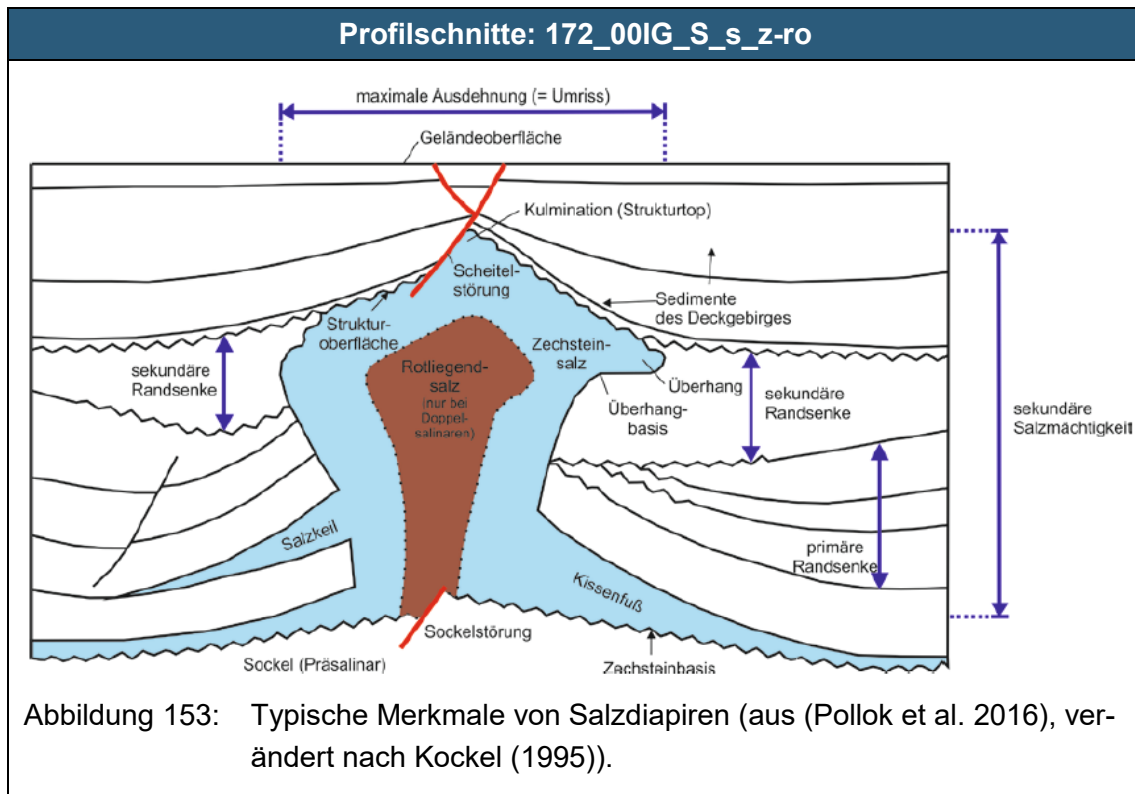
Identifiziertes Gebiet: 172_00IG_S_s_z-ro

Übersichtskarte: 172_00IG_S_s_z-ro



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 172_00IG_S_s_z-ro

Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in steiler Lagerung
Stratigraphie	Zechstein / Rotliegend
Name der Struktur	Justine
Bundesländer	Schleswig-Holstein
Gebirgsdurchlässigkeit	10 ⁻¹² m/s
Mächtigkeiten	1120 m
Teufenlage der Struktur	510-1500 m u. GOK
Gesamtfläche	14 km ²
Barriereintegrität	erfüllt



Geologische Übersicht: 172_00IG_S_s_z-ro

1. Allgemeine Geologie:

Im Untergrund Norddeutschlands existieren über 400 Salzdiapire (Salzstöcke und Salzmauern), die innerhalb des Norddeutschen Beckens entstanden sind. Die Salzdiapire werden aus salinaren Ablagerungen des Zechstein, sowie in einigen Bereichen zusätzlich von Salinargesteinen des Oberrotliegend, aufgebaut (Pollok et al. 2016). Das Norddeutsche Becken (NDB) gehört als Teil des südlichen Permbeckens dem intrakontinentalen Zentraleuropäischen Beckensystem an (Maystrenko et al. 2008). Das NDB ist durch einen tektonischen Stockwerksbau charakterisiert mit Bruchschollentektonik im subsalinaren Sockel und einem komplex strukturiertem Deckgebirge mit Salzstrukturen, die mechanisch durch das Zechstein-Salinar entkoppelt sind (Kockel 1999). Die Beckenentwicklung ist daher eng mit der Genese der Salzstrukturen verknüpft. Die Entwicklung von Salzstrukturen verläuft mehrphasig und beginnt mit stratiformen (flach lagernden) Salzschiehten. Diese können zu plastischem Kriechen in Richtung der größten Druckentlastung angeregt werden und in ihrer Mächtigkeit zu sogenannten Salzkissen anschwellen. Bei fortschreitender Salzakкумуляtion ist das Deckgebirge durch Dehnung und Erosion beansprucht und der Salzzustrom kann entlang dieser Schwächezonen aufsteigen (Hudec & Jackson 2007). Das diapirisch durchgebrochene Salz intrudiert in die mesozoisch-känozoischen Sedimente und bildet Salzstöcke oder langgestreckte Salzmauern aus (Frisch & Kockel 2004). Die diapirische Phase endet, wenn die mobilen Steinsalzvorkommen in den Kis-

Geologische Übersicht: 172_00IG_S_s_z-ro

senfüßen aufgebraucht sind. Durch Ablaugung der löslichen Bestandteile am Top von Salzstrukturen wird aus den unlöslichen Restbestandteilen das Hutgestein gebildet.

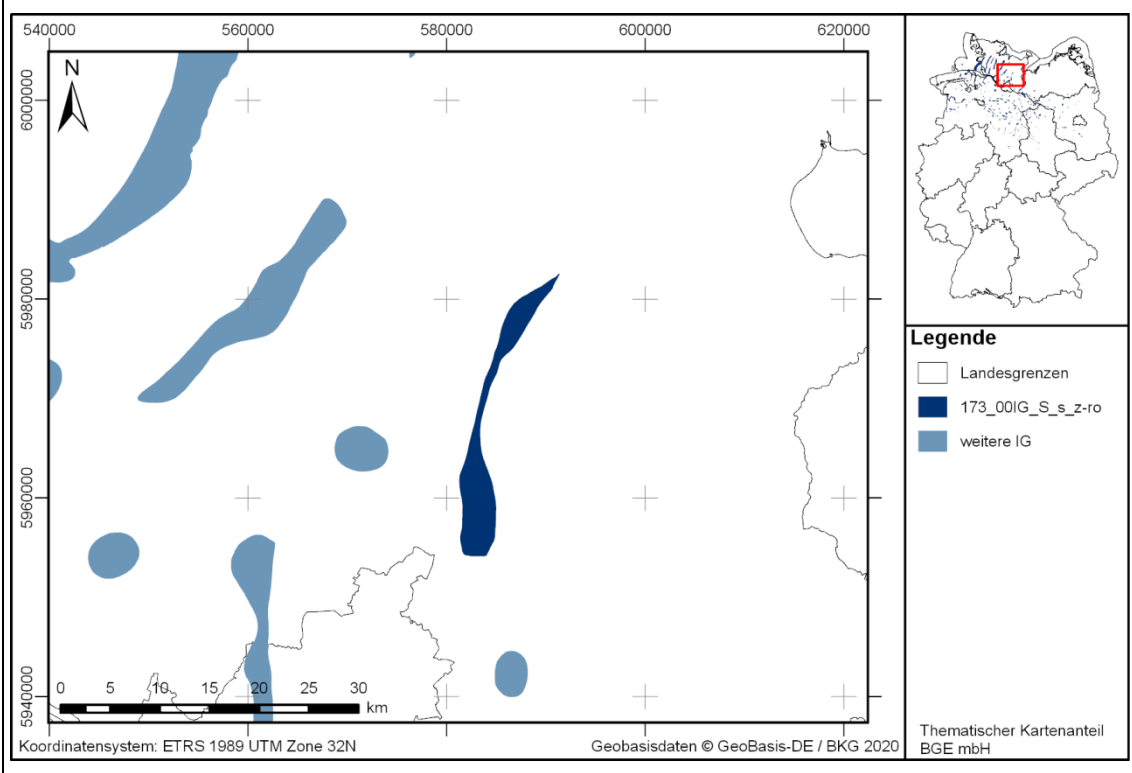
2. Lokale, spezifische Geologie:

Im Norddeutschen Becken kommen neben Salzstrukturen aus Zechsteinsalinar, sogenannte Doppelsalinare vor, die aus permischen Salinargesteinen des Oberrotliegend und Zechstein aufgebaut sind. Die Verbreitung beschränkt sich auf Teile der Nordsee und auf den Unterelbe-Raum in Schleswig-Holstein, Hamburg und im nördlichen Niedersachsen (Pollok et al. 2016). Die Entwicklung der Doppelsalinare im Unterelbe-Raum ist stark an die Entwicklung des bis über 10 km tief eingesunkenen Glückstadt-Grabens geknüpft (Maystrenko et al. 2005). Die Doppelsalinare liegen meist als langgestreckte Salzmauern vor, die Sockelstörungen auflagern (Pollok et al. 2016; Baldschuhn et al. 2001). Während des Oberrotliegend entstanden im zentralen Teil des südlichen Permbeckens durch zyklische Eindunstung (Evaporation) eines kontinentalen Salzsees Steinsalzlagen im Wechsel mit Tonsteinen (Legler 2006). Im darauffolgenden Zechstein wurden durch zyklische Eindunstung von Meerwasser bis zu sieben Zechstein-Salinarformationen im Zentrum des NGB abgelagert (Käding 2005). Ein vollständiger mariner Salinarzyklus beginnt idealerweise mit tonigen Sedimenten, mit darauffolgenden karbonatischen (Kalkstein) sowie dann sulfatischen und abschließend chloridischen Ablagerungen (Stein- und Kalisalze), die entgegen der jeweiligen Wasserlöslichkeit ausfallen. Ursprüngliche Mächtigkeiten der beiden permischen Salinarvorkommen werden zwischen 1300 m und 1900 m im Glückstadt-Graben angegeben (Maystrenko et al. 2005). Die akkumulierte Mächtigkeit des Oberrotliegend- und Zechsteinsalinars innerhalb von Doppelsalinaren liegt bei über 7000 m (Baldschuhn et al. 2001). Der Internbau von Doppelsalinaren wird generell mit Oberrotliegendsalinar („Haselgebirge“) im Kern mit randlich umgebenden jüngeren Zechsteinsalinar beschrieben (Kockel & Krull 1995). Durch die salztektonischen Prozesse ist das Gefüge des Oberrotliegendsalinar homogenisiert und weist siliziklastische Anteile zwischen 2 und 50 % auf (Henneberg et al. 2018).

2.129 173_00IG_S_s_z-ro

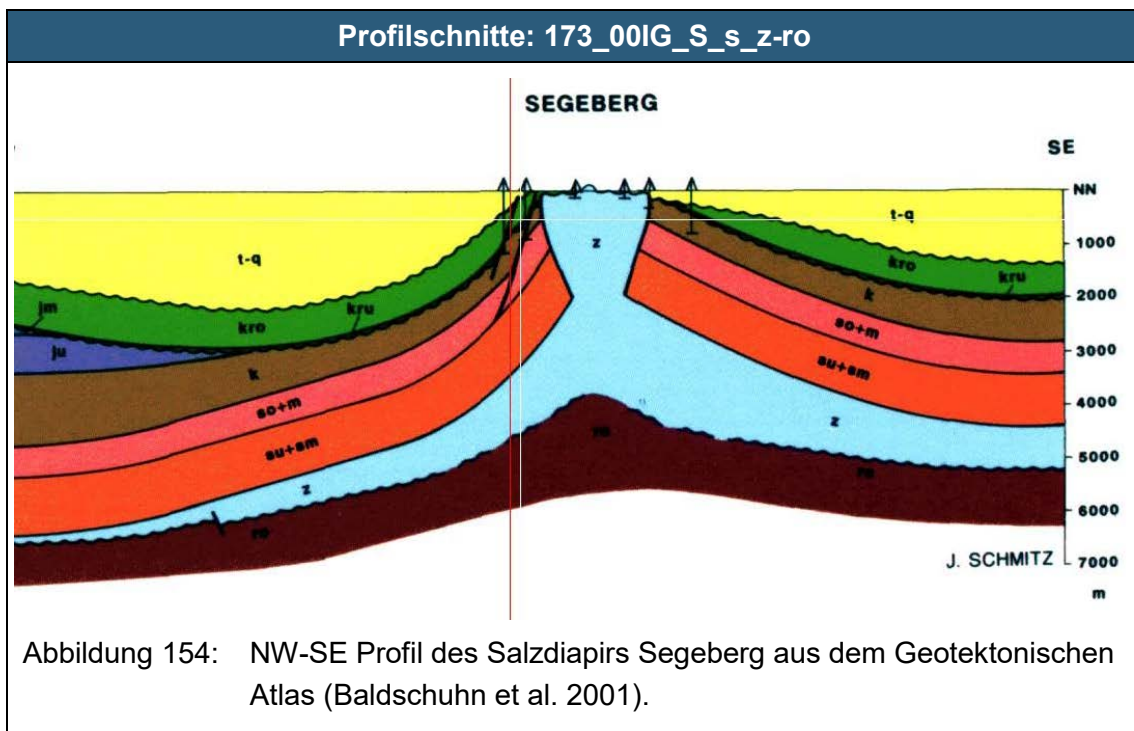
Identifiziertes Gebiet: 173_00IG_S_s_z-ro

Übersichtskarte: 173_00IG_S_s_z-ro



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 173_00IG_S_s_z-ro

Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in steiler Lagerung
Stratigraphie	Zechstein / Rotliegend
Name der Struktur	Sülfeld / Segeberg
Bundesländer	Schleswig-Holstein
Gebirgsdurchlässigkeit	10 ⁻¹² m/s
Mächtigkeiten	1200 m
Teufenlage der Struktur	300-1500 m u. GOK
Gesamtfläche	56 km ²
Barriereintegrität	erfüllt



Geologische Übersicht: 173_00IG_S_s_z-ro

1. Allgemeine Geologie:

Im Untergrund Norddeutschlands existieren über 400 Salzdiapire (Salzstöcke und Salzmauern), die innerhalb des Norddeutschen Beckens entstanden sind. Die Salzdiapire werden aus salinaren Ablagerungen des Zechstein, sowie in einigen Bereichen zusätzlich von Salinargesteinen des Oberrotliegend, aufgebaut (Pollok et al. 2016). Das Norddeutsche Becken (NDB) gehört als Teil des südlichen Permbeckens dem intrakontinentalen Zentraleuropäischen Beckensystem an (Maystrenko et al. 2008). Das NDB ist durch einen tektonischen Stockwerksbau charakterisiert mit Bruchschollentektonik im subsalinaren Sockel und einem komplex strukturiertem Deckgebirge mit Salzstrukturen, die mechanisch durch das Zechstein-Salinar entkoppelt sind (Kockel 1999). Die Beckenentwicklung ist daher eng mit der Genese der Salzstrukturen verknüpft. Die Entwicklung von Salzstrukturen verläuft mehrphasig und beginnt mit stratiformen (flach lagernden) Salzschieben. Diese können zu plastischem Kriechen in Richtung der größten Druckentlastung angeregt werden und in ihrer Mächtigkeit zu sogenannten Salzkissen anschwellen. Bei fortschreitender Salzakкумуляtion ist das Deckgebirge durch Dehnung und Erosion beansprucht und der Salzzustrom kann entlang dieser Schwächezonen aufsteigen (Hudec & Jackson 2007). Das diapirisch durchgebrochene Salz intrudiert in die mesozoisch-känozoischen Sedimente und bildet Salzstöcke oder langgestreckte Salzmauern aus (Frisch & Kockel 2004). Die diapirische Phase endet, wenn die mobilen Steinsalzvorkommen in den Kissensfüßen aufgebraucht sind. Durch Ablaugung der löslichen Bestandteile am

Geologische Übersicht: 173_00IG_S_s_z-ro

Top von Salzstrukturen wird aus den unlöslichen Restbestandteilen das Hutgestein gebildet.

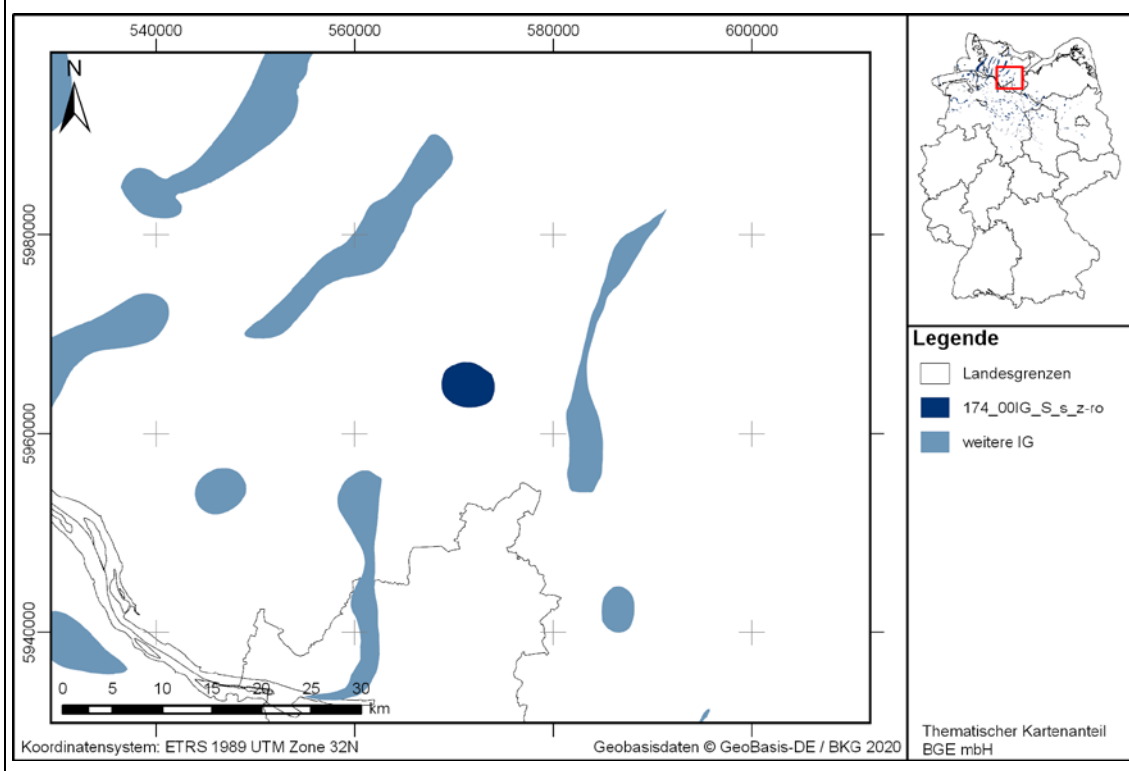
2. Lokale, spezifische Geologie:

Im Norddeutschen Becken kommen neben Salzstrukturen aus Zechsteinsalinaren, sogenannte Doppelsalinare vor, die aus permischen Salinargesteinen des Oberrotliegend und Zechstein aufgebaut sind. Die Verbreitung beschränkt sich auf Teile der Nordsee und auf den Unterelbe-Raum in Schleswig-Holstein, Hamburg und im nördlichen Niedersachsen (Pollok et al. 2016). Die Entwicklung der Doppelsalinare im Unterelbe-Raum ist stark an die Entwicklung des bis über 10 km tief eingesunkenen Glückstadt-Grabens geknüpft (Maystrenko et al. 2005). Die Doppelsalinare liegen meist als langgestreckte Salzmauern vor, die Sockelstörungen auflagern (Pollok et al. 2016; Baldschuhn et al. 2001). Während des Oberrotliegend entstanden im zentralen Teil des südlichen Permbeckens durch zyklische Eindunstung (Evaporation) eines kontinentalen Salzsees Steinsalzlagen im Wechsel mit Tonsteinen (Legler 2006). Im darauffolgenden Zechstein wurden durch zyklische Eindunstung von Meerwasser bis zu sieben Zechstein-Salinareformationen im Zentrum des NGB abgelagert (Käding 2005). Ein vollständiger mariner Salinarzyklus beginnt idealerweise mit tonigen Sedimenten, mit darauffolgenden karbonatischen (Kalkstein) sowie dann sulfatischen und abschließend chloridischen Ablagerungen (Stein- und Kalisalze), die entgegen der jeweiligen Wasserlöslichkeit ausfallen. Ursprüngliche Mächtigkeiten der beiden permischen Salinarvorkommen werden zwischen 1300 m und 1900 m im Glückstadt-Graben angegeben (Maystrenko et al. 2005). Die akkumulierte Mächtigkeit des Oberrotliegend- und Zechsteinsalinars innerhalb von Doppelsalinaren liegt bei über 7000 m (Baldschuhn et al. 2001). Der Internbau von Doppelsalinaren wird generell mit Oberrotliegendsalinar („Haselgebirge“) im Kern mit randlich umgebenden jüngeren Zechsteinsalinaren beschrieben (Kockel & Krull 1995). Durch die salttektonischen Prozesse ist das Gefüge des Oberrotliegendsalinars homogenisiert und weist siliziklastische Anteile zwischen 2 und 50 % auf (Henneberg et al. 2018).

2.130 174_00IG_S_s_z-ro

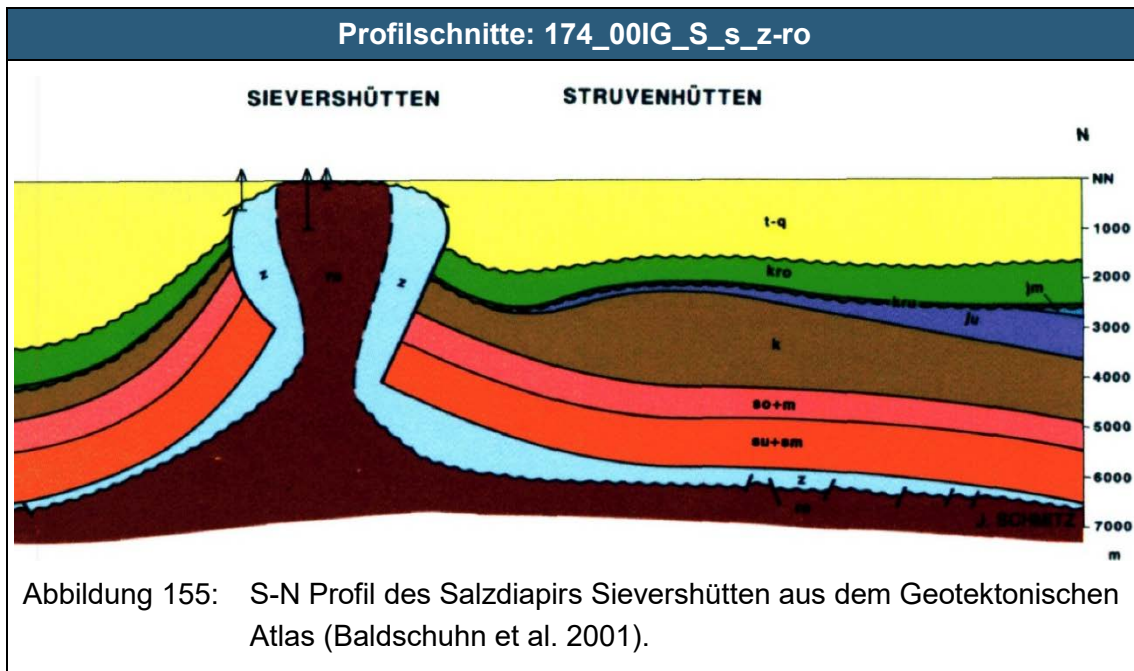
Identifiziertes Gebiet: 174_00IG_S_s_z-ro

Übersichtskarte: 174_00IG_S_s_z-ro



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 174_00IG_S_s_z-ro

Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in steiler Lagerung
Stratigraphie	Zechstein / Rotliegend
Name der Struktur	Sievershütten
Bundesländer	Schleswig-Holstein
Gebirgsdurchlässigkeit	10 ⁻¹² m/s
Mächtigkeiten	1170 m
Teufenlage der Struktur	330-1500 m u. GOK
Gesamtfläche	20 km ²
Barriereintegrität	erfüllt



Geologische Übersicht: 174_00IG_S_s_z-ro

1. Allgemeine Geologie:

Im Untergrund Norddeutschlands existieren über 400 Salzdiapire (Salzstöcke und Salzmauern), die innerhalb des Norddeutschen Beckens entstanden sind. Die Salzdiapire werden aus salinaren Ablagerungen des Zechstein, sowie in einigen Bereichen zusätzlich von Salinargesteinen des Oberrotliegend, aufgebaut (Pollok et al. 2016). Das Norddeutsche Becken (NDB) gehört als Teil des südlichen Permbeckens dem intrakontinentalen Zentraleuropäischen Beckensystem an (Maystrenko et al. 2008). Das NDB ist durch einen tektonischen Stockwerksbau charakterisiert mit Bruchschollentektonik im subsalinaren Sockel und einem komplex strukturiertem Deckgebirge mit Salzstrukturen, die mechanisch durch das Zechstein-Salinar entkoppelt sind (Kockel 1999). Die Beckenentwicklung ist daher eng mit der Genese der Salzstrukturen verknüpft. Die Entwicklung von Salzstrukturen verläuft mehrphasig und beginnt mit stratiformen (flach lagernden) Salzschiefern. Diese können zu plastischem Kriechen in Richtung der größten Druckentlastung angeregt werden und in ihrer Mächtigkeit zu sogenannten Salzkissen anschwellen. Bei fortschreitender Salzakкумуляtion ist das Deckgebirge durch Dehnung und Erosion beansprucht und der Salzzustrom kann entlang dieser Schwächezonen aufsteigen (Hudec & Jackson 2007). Das diapirisch durchgebrochene Salz intrudiert in die mesozoisch-känozoischen Sedimente und bildet Salzstöcke oder langgestreckte Salzmauern aus (Frisch & Kockel 2004). Die diapirische Phase endet, wenn die mobilen Steinsalzvorkommen in den Kissensfüßen aufgebraucht sind. Durch Ablaugung der löslichen Bestandteile am Top von Salzstrukturen wird aus den unlöslichen Restbestandteilen das Hutgestein gebildet.

Geologische Übersicht: 174_00IG_S_s_z-ro

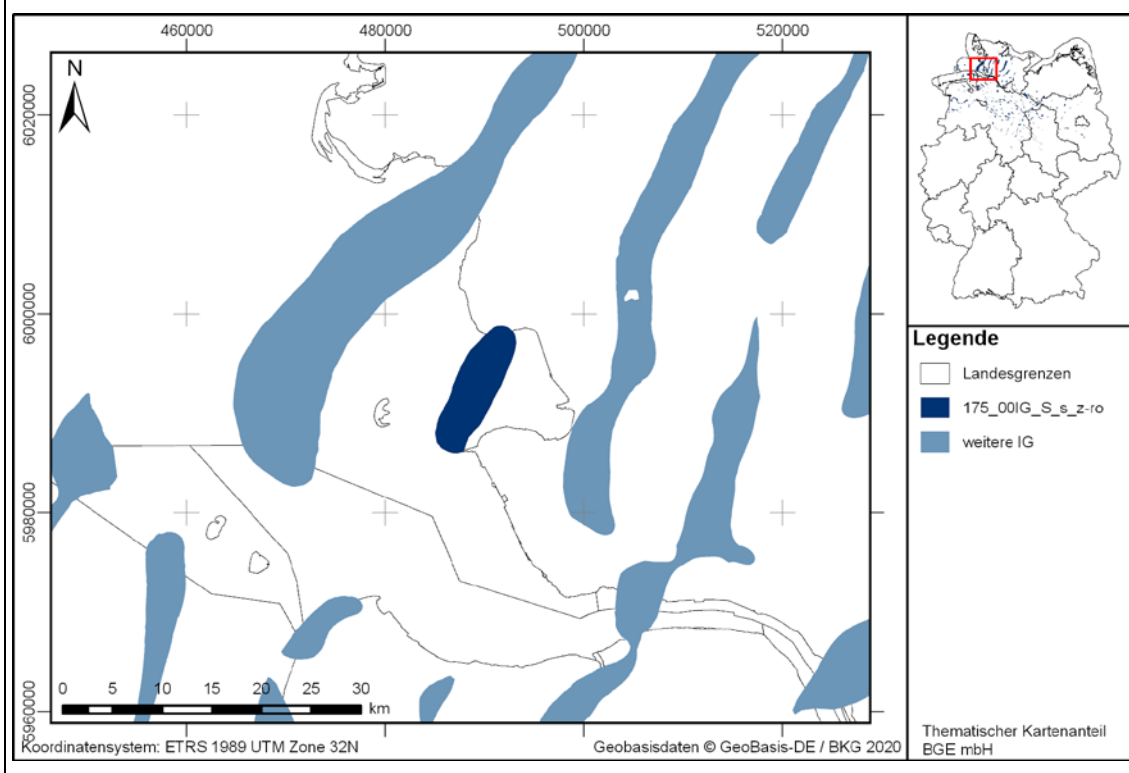
2. Lokale, spezifische Geologie:

Im Norddeutschen Becken kommen neben Salzstrukturen aus Zechsteinsalinar, sogenannte Doppelsalinare vor, die aus permischen Salinargesteinen des Oberrotliegend und Zechstein aufgebaut sind. Die Verbreitung beschränkt sich auf Teile der Nordsee und auf den Unterelbe-Raum in Schleswig-Holstein, Hamburg und im nördlichen Niedersachsen (Pollok et al. 2016). Die Entwicklung der Doppelsalinare im Unterelbe-Raum ist stark an die Entwicklung des bis über 10 km tief eingesunkenen Glückstadt-Grabens geknüpft (Maystrenko et al. 2005). Die Doppelsalinare liegen meist als langgestreckte Salzmauern vor, die Sockelstörungen auflagern (Pollok et al. 2016; Baldschuhn et al. 2001). Während des Oberrotliegend entstanden im zentralen Teil des südlichen Permbeckens durch zyklische Eindunstung (Evaporation) eines kontinentalen Salzsees Steinsalzlagen im Wechsel mit Tonsteinen (Legler 2006). Im darauffolgenden Zechstein wurden durch zyklische Eindunstung von Meerwasser bis zu sieben Zechstein-Salinarformationen im Zentrum des NGB abgelagert (Käding 2005). Ein vollständiger mariner Salinarzyklus beginnt idealerweise mit tonigen Sedimenten, mit darauffolgenden karbonatischen (Kalkstein) sowie dann sulfatischen und abschließend chloridischen Ablagerungen (Stein- und Kalisalze), die entgegen der jeweiligen Wasserlöslichkeit ausfallen. Ursprüngliche Mächtigkeiten der beiden permischen Salinarvorkommen werden zwischen 1300 m und 1900 m im Glückstadt-Graben angegeben (Maystrenko et al. 2005). Die akkumulierte Mächtigkeit des Oberrotliegend- und Zechsteinsalinars innerhalb von Doppelsalinen liegt bei über 7000 m (Baldschuhn et al. 2001). Der Internbau von Doppelsalinen wird generell mit Oberrotliegendsalinar („Haselgebirge“) im Kern mit randlich umgebenden jüngeren Zechsteinsalinar beschrieben (Kockel & Krull 1995). Durch die salztektonischen Prozesse ist das Gefüge des Oberrotliegendsalinar homogenisiert und weist siliziklastische Anteile zwischen 2 und 50 % auf (Henneberg et al. 2018).

2.131 175_00IG_S_s_z-ro

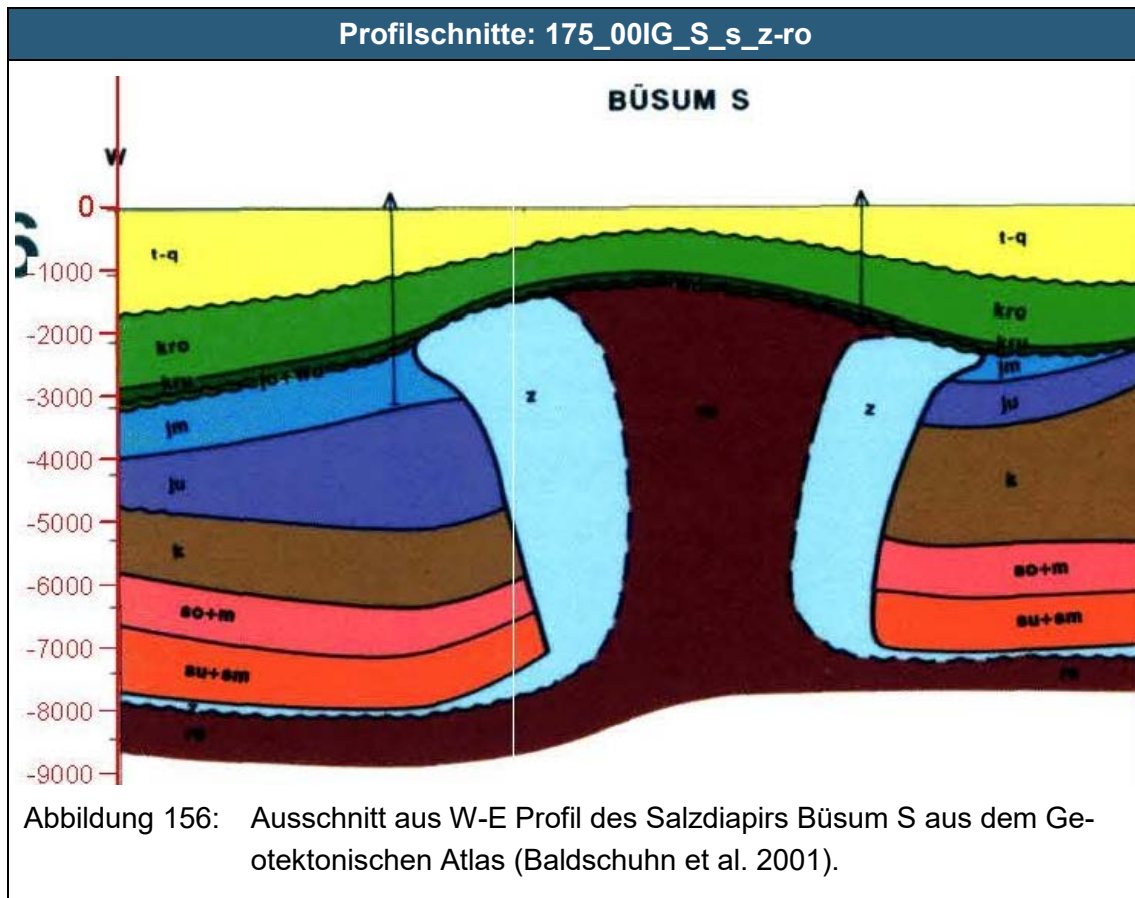
Identifiziertes Gebiet: 175_00IG_S_s_z-ro

Übersichtskarte: 175_00IG_S_s_z-ro



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 175_00IG_S_s_z-ro

Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in steiler Lagerung
Stratigraphie	Zechstein / Rotliegend
Name der Struktur	Büsum
Bundesländer	Schleswig-Holstein
Gebirgsdurchlässigkeit	10^{-12} m/s
Mächtigkeiten	1050 m
Teufenlage der Struktur	450-1500 m u. GOK
Gesamtfläche	52 km ²
Barriereintegrität	erfüllt



Geologische Übersicht: 175_00IG_S_s_z-ro

1. Allgemeine Geologie:

Im Untergrund Norddeutschlands existieren über 400 Salzdiapire (Salzstöcke und Salzmauern), die innerhalb des Norddeutschen Beckens entstanden sind. Die Salzdiapire werden aus salinaren Ablagerungen des Zechstein, sowie in einigen Bereichen zusätzlich von Salinargesteinen des Oberrotliegend, aufgebaut (Pollok et al. 2016). Das Norddeutsche Becken (NDB) gehört als Teil des südlichen Permbeckens dem intrakontinentalen Zentraleuropäischen Beckensystem an (Maystrenko et al. 2008). Das NDB ist durch einen tektonischen Stockwerksbau charakterisiert mit Bruchschollentektonik im subsalinaren Sockel und einem komplex strukturiertem Deckgebirge mit Salzstrukturen, die mechanisch durch das Zechstein-Salinar entkoppelt sind (Kockel 1999). Die Beckenentwicklung ist daher eng mit der Genese der Salzstrukturen verknüpft. Die Entwicklung von Salzstrukturen verläuft mehrphasig und beginnt mit stratiformen (flach lagernden) Salzschiefern. Diese können zu plastischem Kriechen in Richtung der größten Druckentlastung angeregt werden und in ihrer Mächtigkeit zu sogenannten Salzkissen anschwellen. Bei fortschreitender Salzakкумуляtion ist das Deckgebirge durch Dehnung und Erosion beansprucht und der Salzzustrom kann entlang dieser Schwächezonen aufsteigen (Hudec & Jackson 2007). Das diapirisch durchgebrochene

Geologische Übersicht: 175_00IG_S_s_z-ro

Salz intrudiert in die mesozoisch-känozoischen Sedimente und bildet Salzstöcke oder langgestreckte Salzmauern aus (Frisch & Kockel 2004). Die diapirische Phase endet, wenn die mobilen Steinsalzvorkommen in den Kissenfüßen aufgebraucht sind. Durch Ablaugung der löslichen Bestandteile am Top von Salzstrukturen wird aus den unlöslichen Restbestandteilen das Hutgestein gebildet.

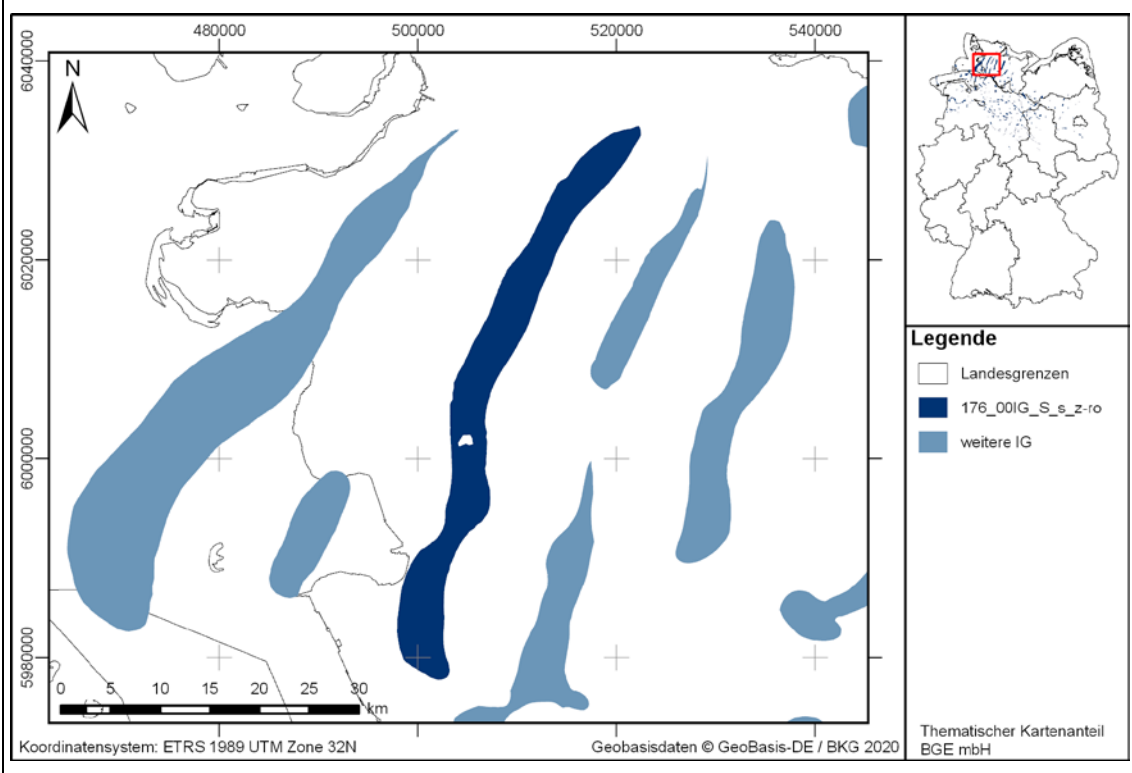
2. Lokale, spezifische Geologie:

Im Norddeutschen Becken kommen neben Salzstrukturen aus Zechsteinsalinaren, sogenannte Doppelsalinare vor, die aus permischen Salinargesteinen des Oberrotliegend und Zechstein aufgebaut sind. Die Verbreitung beschränkt sich auf Teile der Nordsee und auf den Unterelbe-Raum in Schleswig-Holstein, Hamburg und im nördlichen Niedersachsen (Pollok et al. 2016). Die Entwicklung der Doppelsalinare im Unterelbe-Raum ist stark an die Entwicklung des bis über 10 km tief eingesunkenen Glückstadt-Grabens geknüpft (Maystrenko et al. 2005). Die Doppelsalinare liegen meist als langgestreckte Salzmauern vor, die Sockelstörungen auflagern (Pollok et al. 2016; Baldschuhn et al. 2001). Während des Oberrotliegend entstanden im zentralen Teil des südlichen Permbeckens durch zyklische Eindunstung (Evaporation) eines kontinentalen Salzsees Steinsalzlagen im Wechsel mit Tonsteinen (Legler 2006). Im darauffolgenden Zechstein wurden durch zyklische Eindunstung von Meerwasser bis zu sieben Zechstein-Salinareformationen im Zentrum des NGB abgelagert (Käding 2005). Ein vollständiger mariner Salinarzyklus beginnt idealerweise mit tonigen Sedimenten, mit darauffolgenden karbonatischen (Kalkstein) sowie dann sulfatischen und abschließend chloridischen Ablagerungen (Stein- und Kalisalze), die entgegen der jeweiligen Wasserlöslichkeit ausfallen. Ursprüngliche Mächtigkeiten der beiden permischen Salinarvorkommen werden zwischen 1300 m und 1900 m im Glückstadt-Graben angegeben (Maystrenko et al. 2005). Die akkumulierte Mächtigkeit des Oberrotliegend- und Zechsteinsalinars innerhalb von Doppelsalinaren liegt bei über 7000 m (Baldschuhn et al. 2001). Der Internbau von Doppelsalinaren wird generell mit Oberrotliegendsalinar („Haselgebirge“) im Kern mit randlich umgebenden jüngeren Zechsteinsalinaren beschrieben (Kockel & Krull 1995). Durch die salztektonischen Prozesse ist das Gefüge des Oberrotliegendsalinars homogenisiert und weist siliziklastische Anteile zwischen 2 und 50 % auf (Henneberg et al. 2018).

2.132 176_00IG_S_s_z-ro

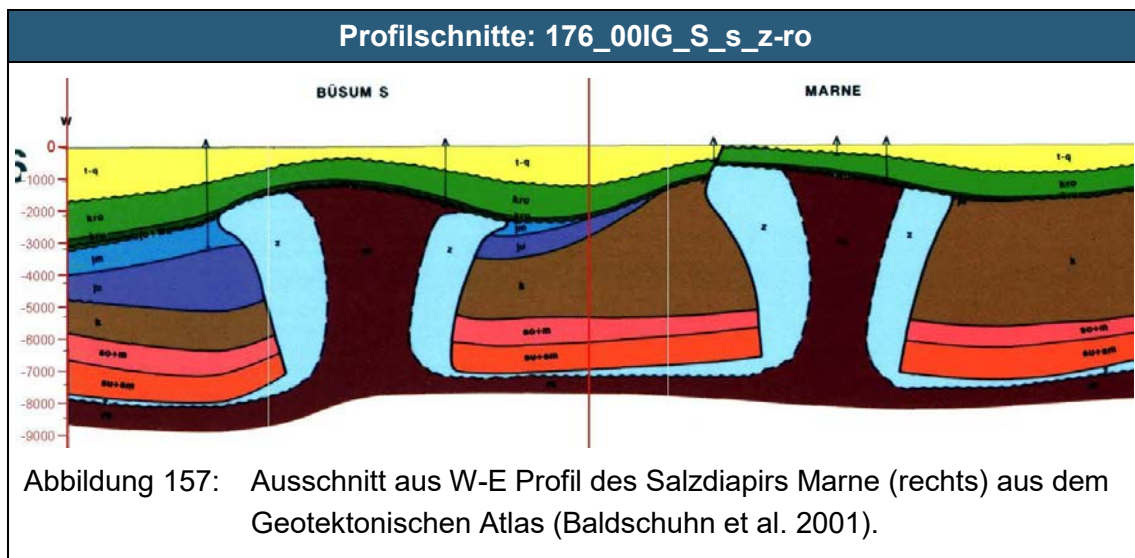
Identifiziertes Gebiet: 176_00IG_S_s_z-ro

Übersichtskarte: 176_00IG_S_s_z-ro



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 176_00IG_S_s_z-ro

Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in steiler Lagerung
Stratigraphie	Zechstein / Rotliegend
Name der Struktur	Marne / Meldorf / Heide / Hennstedt / Süderstapel
Bundesländer	Schleswig-Holstein
Gebirgsdurchlässigkeit	10^{-12} m/s
Mächtigkeiten	1130 m
Teufenlage der Struktur	370-1500 m u. GOK
Gesamtfläche	221 km ²
Barriereintegrität	erfüllt



Geologische Übersicht: 176_00IG_S_s_z-ro

1. Allgemeine Geologie:

Im Untergrund Norddeutschlands existieren über 400 Salzdiapire (Salzstöcke und Salzmauern), die innerhalb des Norddeutschen Beckens entstanden sind. Die Salzdiapire werden aus salinaren Ablagerungen des Zechstein, sowie in einigen Bereichen zusätzlich von Salinargesteinen des Oberrotliegend, aufgebaut (Pollok et al. 2016). Das Norddeutsche Becken (NDB) gehört als Teil des südlichen Permbeckens dem intrakontinentalen Zentraleuropäischen Beckensystem an (Maystrenko et al. 2008). Das NDB ist durch einen tektonischen Stockwerksbau charakterisiert mit Bruchschollentektonik im subsalinaren Sockel und einem komplex strukturiertem Deckgebirge mit Salzstrukturen, die mechanisch durch das Zechstein-Salinar entkoppelt sind (Kockel 1999). Die Beckenentwicklung ist daher eng mit der Genese der Salzstrukturen verknüpft. Die Entwicklung von Salzstrukturen verläuft mehrphasig und beginnt mit stratiformen (flach lagernden) Salzschiechten. Diese können zu plastischem Kriechen in Richtung der größten Druckentlastung angeregt werden und in ihrer Mächtigkeit zu sogenannten Salzkissen anschwellen. Bei fortschreitender Salzzakkumulation ist das Deckgebirge durch Dehnung und Erosion beansprucht und der Salzzustrom kann entlang dieser Schwächezonen aufsteigen (Hudec & Jackson 2007). Das diapirisch durchgebrochene Salz intrudiert in die mesozoisch-känozoischen Sedimente und bildet Salzstöcke oder langgestreckte Salzmauern aus (Frisch & Kockel 2004). Die diapirische Phase endet, wenn die mobilen Steinsalzvorkommen in den Kissenfüßen aufgebraucht sind. Durch Ablaugung der löslichen Bestandteile am Top von Salzstrukturen wird aus den unlöslichen Restbestandteilen das Hutgestein gebildet.

2. Lokale, spezifische Geologie:

Im Norddeutschen Becken kommen neben Salzstrukturen aus Zechsteinsali-

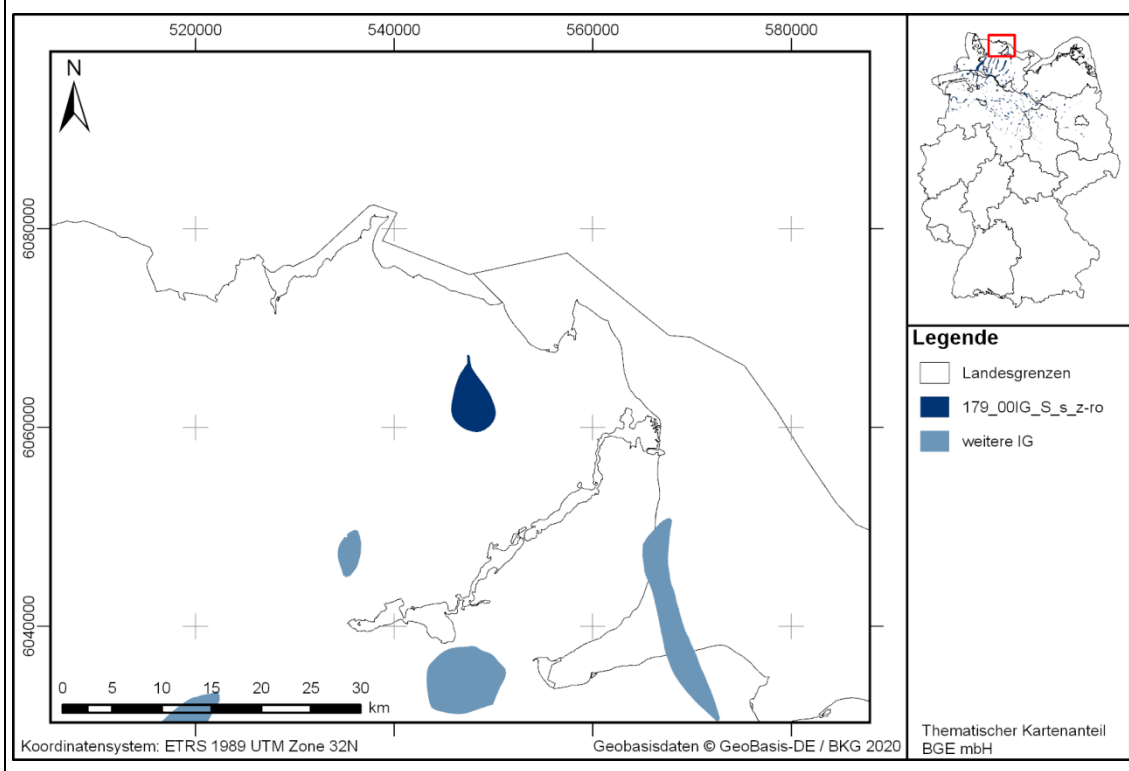
Geologische Übersicht: 176_00IG_S_s_z-ro

nar, sogenannte Doppelsalinare vor, die aus permischen Salinargesteinen des Oberrotliegend und Zechstein aufgebaut sind. Die Verbreitung beschränkt sich auf Teile der Nordsee und auf den Untereibe-Raum in Schleswig-Holstein, Hamburg und im nördlichen Niedersachsen (Pollok et al. 2016). Die Entwicklung der Doppelsalinare im Untereibe-Raum ist stark an die Entwicklung des bis über 10 km tief eingesunkenen Glückstadt-Grabens geknüpft (Maystrenko et al. 2005). Die Doppelsalinare liegen meist als langgestreckte Salzmauern vor, die Sockelstörungen auflagern (Pollok et al. 2016; Baldschuhn et al. 2001). Während des Oberrotliegend entstanden im zentralen Teil des südlichen Permbeckens durch zyklische Eindunstung (Evaporation) eines kontinentalen Salzsees Steinsalzlagen im Wechsel mit Tonsteinen (Legler 2006). Im darauffolgenden Zechstein wurden durch zyklische Eindunstung von Meerwasser bis zu sieben Zechstein-Salinarformationen im Zentrum des NGB abgelagert (Käding 2005). Ein vollständiger mariner Salinarzyklus beginnt idealerweise mit tonigen Sedimenten, mit darauffolgenden karbonatischen (Kalkstein) sowie dann sulfatischen und abschließend chloridischen Ablagerungen (Stein- und Kalisalze), die entgegen der jeweiligen Wasserlöslichkeit ausfallen. Ursprüngliche Mächtigkeiten der beiden permischen Salinarvorkommen werden zwischen 1300 m und 1900 m im Glückstadt-Graben angegeben (Maystrenko et al. 2005). Die akkumulierte Mächtigkeit des Oberrotliegend- und Zechsteinsalinars innerhalb von Doppelsalinaren liegt bei über 7000 m (Baldschuhn et al. 2001). Der Internbau von Doppelsalinaren wird generell mit Oberrotliegendsalinar („Haselgebirge“) im Kern mit randlich umgebenden jüngeren Zechsteinsalinar beschrieben (Kockel & Krull 1995). Durch die salztektonischen Prozesse ist das Gefüge des Oberrotliegendsalinar homogenisiert und weist siliziklastische Anteile zwischen 2 und 50 % auf (Henneberg et al. 2018).

2.133 179_00IG_S_s_z-ro

Identifiziertes Gebiet: 179_00IG_S_s_z-ro

Übersichtskarte: 179_00IG_S_s_z-ro



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 179_00IG_S_s_z-ro

Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in steiler Lagerung
Stratigraphie	Zechstein / Rotliegend
Name der Struktur	Sterup
Bundesländer	Schleswig-Holstein
Gebirgsdurchlässigkeit	10^{-12} m/s
Mächtigkeiten	870 m
Teufenlage der Struktur	630-1500 m u. GOK
Gesamtfläche	21 km ²
Barriereintegrität	erfüllt

Profilschnitte: 179_00IG_S_s_z-ro

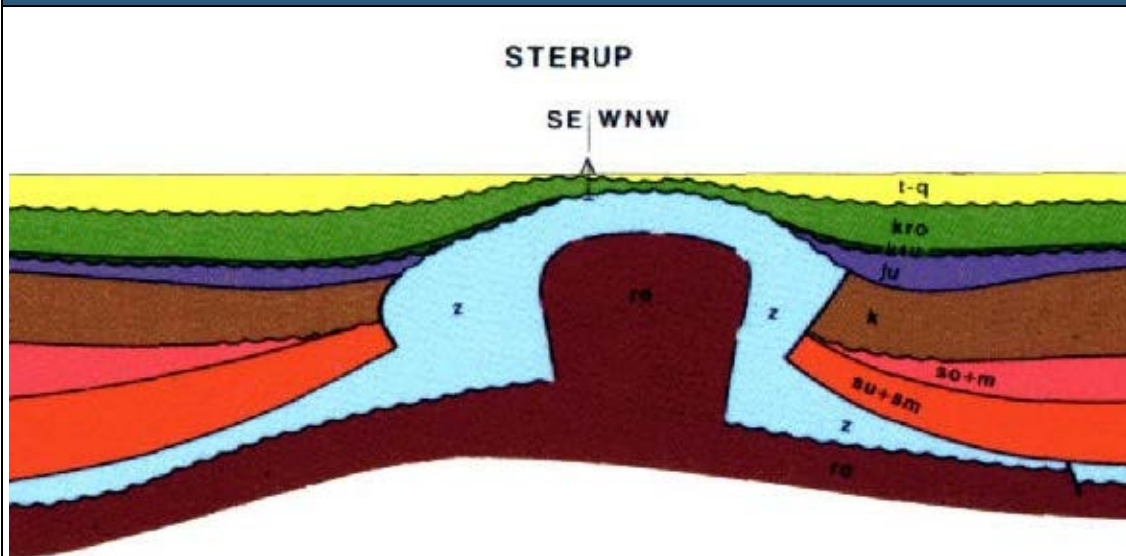


Abbildung 158: W-ESE Profil des Salzdiapirs Sterup aus dem Geotektonischen Atlas (Baldschuhn et al. 2001).

Geologische Übersicht: 179_00IG_S_s_z-ro

1. Allgemeine Geologie:

Im Untergrund Norddeutschlands existieren über 400 Salzdiapire (Salzstöcke und Salzmauern), die innerhalb des Norddeutschen Beckens entstanden sind. Die Salzdiapire werden aus salinaren Ablagerungen des Zechstein, sowie in einigen Bereichen zusätzlich von Salinargesteinen des Oberrotliegend, aufgebaut (Pollok et al. 2016). Das Norddeutsche Becken (NDB) gehört als Teil des südlichen Permbeckens dem intrakontinentalen Zentraleuropäischen Beckensystem an (Maystrenko et al. 2008). Das NDB ist durch einen tektonischen Stockwerksbau charakterisiert mit Bruchschollentektonik im subsalinaren Sockel und einem komplex strukturiertem Deckgebirge mit Salzstrukturen, die mechanisch durch das Zechstein-Salinar entkoppelt sind (Kockel 1999). Die Beckenentwicklung ist daher eng mit der Genese der Salzstrukturen verknüpft. Die Entwicklung von Salzstrukturen verläuft mehrphasig und beginnt mit stratiformen (flach lagernden) Salzschiechten. Diese können zu plastischem Kriechen in Richtung der größten Druckentlastung angeregt werden und in ihrer Mächtigkeit zu sogenannten Salzkissen anschwellen. Bei fortschreitender Salzakkumulation ist das Deckgebirge durch Dehnung und Erosion beansprucht und der Salzzustrom kann entlang dieser Schwächezonen aufsteigen (Hudec & Jackson 2007). Das diapirisch durchgebrochene Salz intrudiert in die mesozoisch-känozoischen Sedimente und bildet Salzstöcke oder langgestreckte Salzmauern aus (Frisch & Kockel 2004). Die diapirische Phase endet, wenn die mobilen Steinsalzvorkommen in den Kissensfüßen aufgebraucht sind. Durch Ablaugung der löslichen Bestandteile am

Geologische Übersicht: 179_00IG_S_s_z-ro

Top von Salzstrukturen wird aus den unlöslichen Restbestandteilen das Hutgestein gebildet.

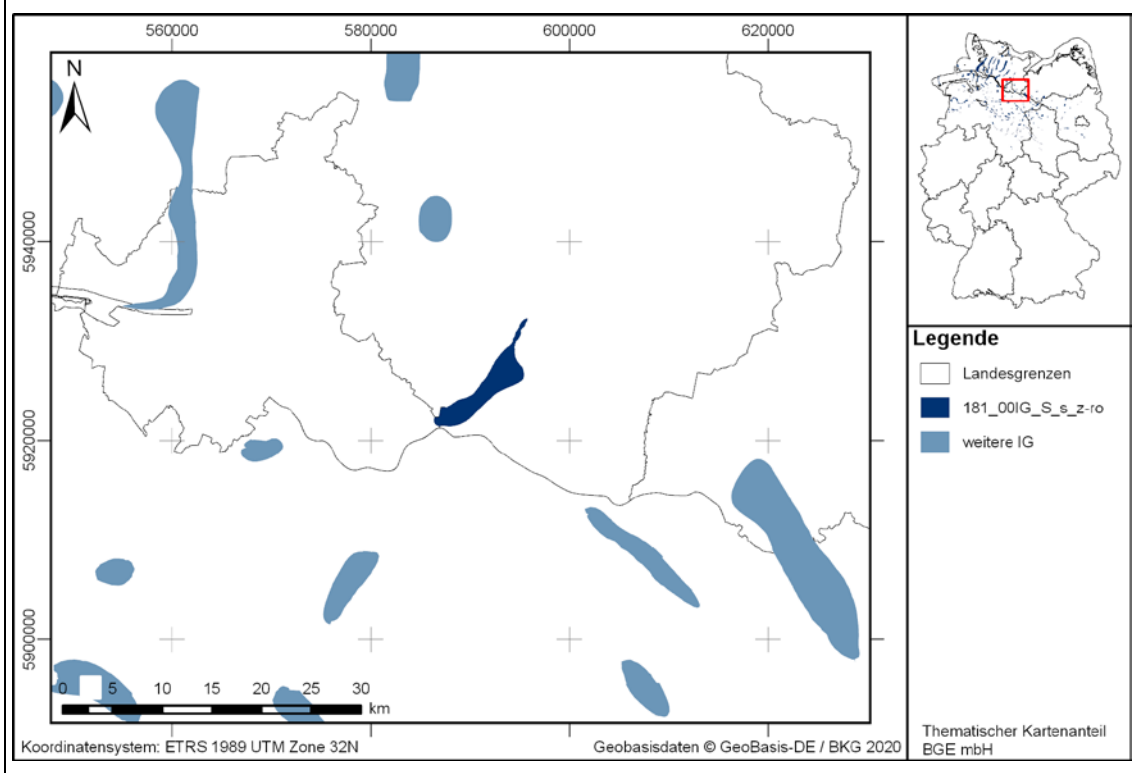
2. Lokale, spezifische Geologie:

Im Norddeutschen Becken kommen neben Salzstrukturen aus Zechsteinsalinaren, sogenannte Doppelsalinare vor, die aus permischen Salinargesteinen des Oberrotliegend und Zechstein aufgebaut sind. Die Verbreitung beschränkt sich auf Teile der Nordsee und auf den Unterelbe-Raum in Schleswig-Holstein, Hamburg und im nördlichen Niedersachsen (Pollok et al. 2016). Die Entwicklung der Doppelsalinare im Unterelbe-Raum ist stark an die Entwicklung des bis über 10 km tief eingesunkenen Glückstadt-Grabens geknüpft (Maystrenko et al. 2005). Die Doppelsalinare liegen meist als langgestreckte Salzmauern vor, die Sockelstörungen auflagern (Pollok et al. 2016; Baldschuh et al. 2001). Während des Oberrotliegend entstanden im zentralen Teil des südlichen Permbeckens durch zyklische Eindunstung (Evaporation) eines kontinentalen Salzsees Steinsalzlagen im Wechsel mit Tonsteinen (Legler 2006). Im darauffolgenden Zechstein wurden durch zyklische Eindunstung von Meerwasser bis zu sieben Zechstein-Salinareformationen im Zentrum des NGB abgelagert (Käding 2005). Ein vollständiger mariner Salinarzyklus beginnt idealerweise mit tonigen Sedimenten, mit darauffolgenden karbonatischen (Kalkstein) sowie dann sulfatischen und abschließend chloridischen Ablagerungen (Stein- und Kalisalze), die entgegen der jeweiligen Wasserlöslichkeit ausfallen. Ursprüngliche Mächtigkeiten der beiden permischen Salinarvorkommen werden zwischen 1300 m und 1900 m im Glückstadt-Graben angegeben (Maystrenko et al. 2005). Die akkumulierte Mächtigkeit des Oberrotliegend- und Zechsteinsalinars innerhalb von Doppelsalinaren liegt bei über 7000 m (Baldschuh et al. 2001). Der Internbau von Doppelsalinaren wird generell mit Oberrotliegendsalinar („Haselgebirge“) im Kern mit randlich umgebenden jüngeren Zechsteinsalinaren beschrieben (Kockel & Krull 1995). Durch die salttektonischen Prozesse ist das Gefüge des Oberrotliegendsalinars homogenisiert und weist siliziklastische Anteile zwischen 2 und 50 % auf (Henneberg et al. 2018).

2.134 181_00IG_S_s_z-ro

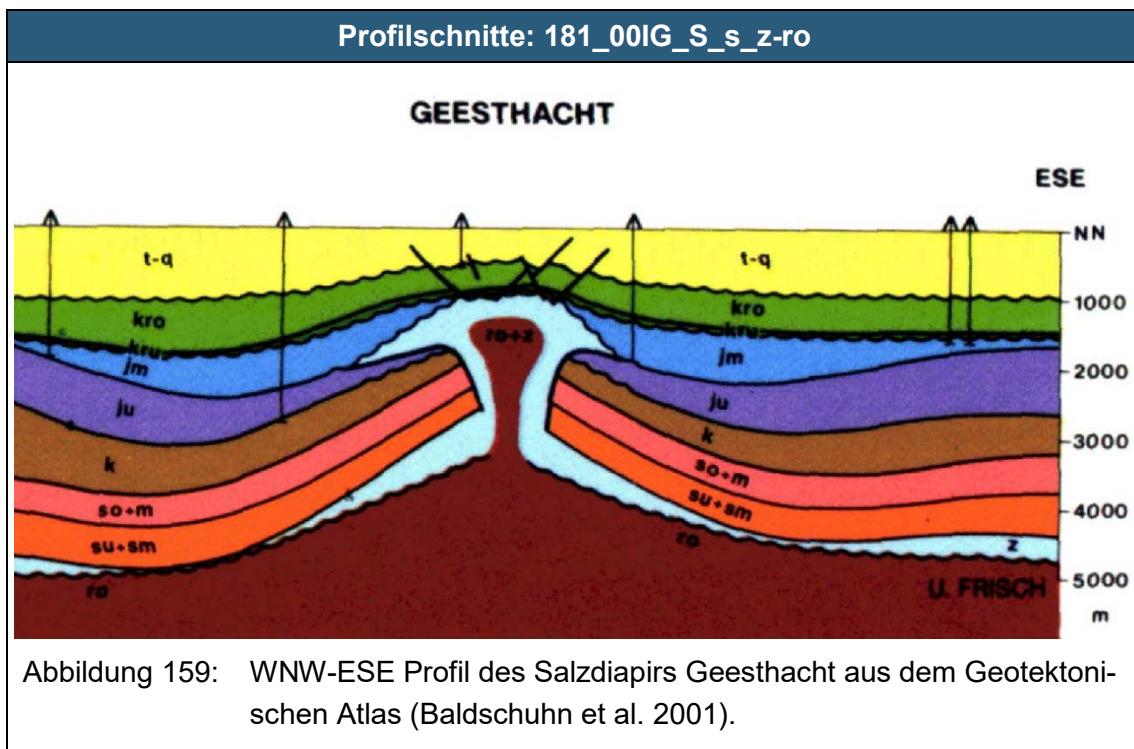
Identifiziertes Gebiet: 181_00IG_S_s_z-ro

Übersichtskarte: 181_00IG_S_s_z-ro



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 181_00IG_S_s_z-ro

Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in steiler Lagerung
Stratigraphie	Zechstein / Rotliegend
Name der Struktur	Geesthacht / Hohendorn
Bundesländer	Hamburg / Schleswig-Holstein
Gebirgsdurchlässigkeit	10^{-12} m/s
Mächtigkeiten	1170 m
Teufenlage der Struktur	800-1500 m u. GOK
Gesamtfläche	24 km ²
Barriereintegrität	erfüllt



Geologische Übersicht: 181_00IG_S_s_z-ro

1. Allgemeine Geologie:

Im Untergrund Norddeutschlands existieren über 400 Salzdiapire (Salzstöcke und Salzmauern), die innerhalb des Norddeutschen Beckens entstanden sind. Die Salzdiapire werden aus salinaren Ablagerungen des Zechstein, sowie in einigen Bereichen zusätzlich von Salinargesteinen des Oberrotliegend, aufgebaut (Pollok et al. 2016). Das Norddeutsche Becken (NDB) gehört als Teil des südlichen Permbeckens dem intrakontinentalen Zentraleuropäischen Beckensystem an (Maystrenko et al. 2008). Das NDB ist durch einen tektonischen Stockwerksbau charakterisiert mit Bruchschollentektonik im subsalinaren Sockel und einem komplex strukturiertem Deckgebirge mit Salzstrukturen, die mechanisch durch das Zechstein-Salinar entkoppelt sind (Kockel 1999). Die Beckenentwicklung ist daher eng mit der Genese der Salzstrukturen verknüpft. Die Entwicklung von Salzstrukturen verläuft mehrphasig und beginnt mit stratiformen (flach lagernden) Salzschieben. Diese können zu plastischem Kriechen in Richtung der größten Druckentlastung angeregt werden und in ihrer Mächtigkeit zu sogenannten Salzkissen anschwellen. Bei fortschreitender Salzzakkumulation ist das Deckgebirge durch Dehnung und Erosion beansprucht und der Salzzustrom kann entlang dieser Schwächezonen aufsteigen (Hudec & Jackson 2007). Das diapirisch durchgebrochene Salz intrudiert in die mesozoisch-känozoischen Sedimente und bildet Salzstöcke oder langgestreckte Salzmauern aus (Frisch & Kockel 2004). Die diapirische Phase endet, wenn die mobilen Steinsalzvorkommen in den Kissensfüßen aufgebraucht sind. Durch Ablaugung der löslichen Bestandteile am

Geologische Übersicht: 181_00IG_S_s_z-ro

Top von Salzstrukturen wird aus den unlöslichen Restbestandteilen das Hutgestein gebildet.

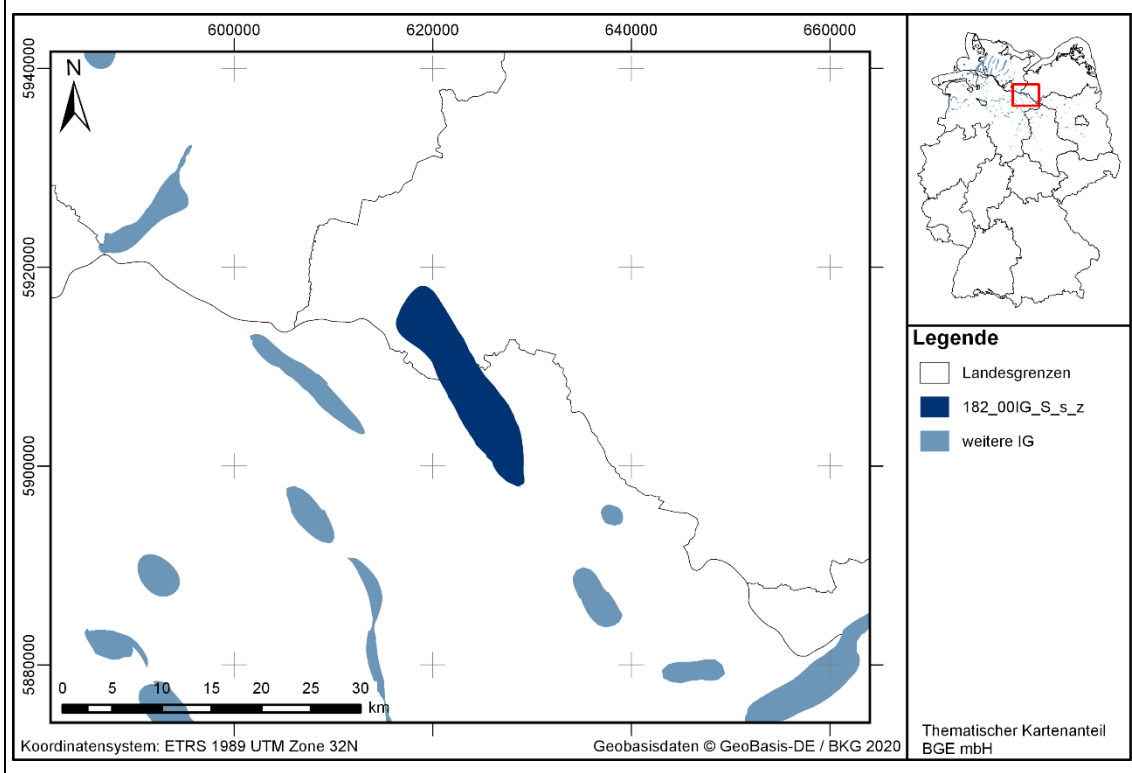
2. Lokale, spezifische Geologie:

Im Norddeutschen Becken kommen neben Salzstrukturen aus Zechsteinsalinaren, sogenannte Doppelsalinare vor, die aus permischen Salinargesteinen des Oberrotliegend und Zechstein aufgebaut sind. Die Verbreitung beschränkt sich auf Teile der Nordsee und auf den Unterelbe-Raum in Schleswig-Holstein, Hamburg und im nördlichen Niedersachsen (Pollok et al. 2016). Die Entwicklung der Doppelsalinare im Unterelbe-Raum ist stark an die Entwicklung des bis über 10 km tief eingesunkenen Glückstadt-Grabens geknüpft (Maystrenko et al. 2005). Die Doppelsalinare liegen meist als langgestreckte Salzmauern vor, die Sockelstörungen auflagern (Pollok et al. 2016; Baldschuhn et al. 2001). Während des Oberrotliegend entstanden im zentralen Teil des südlichen Permbeckens durch zyklische Eindunstung (Evaporation) eines kontinentalen Salzsees Steinsalzlagen im Wechsel mit Tonsteinen (Legler 2006). Im darauffolgenden Zechstein wurden durch zyklische Eindunstung von Meerwasser bis zu sieben Zechstein-Salinareformationen im Zentrum des NGB abgelagert (Käding 2005). Ein vollständiger mariner Salinarzyklus beginnt idealerweise mit tonigen Sedimenten, mit darauffolgenden karbonatischen (Kalkstein) sowie dann sulfatischen und abschließend chloridischen Ablagerungen (Stein- und Kalisalze), die entgegen der jeweiligen Wasserlöslichkeit ausfallen. Ursprüngliche Mächtigkeiten der beiden permischen Salinarvorkommen werden zwischen 1300 m und 1900 m im Glückstadt-Graben angegeben (Maystrenko et al. 2005). Die akkumulierte Mächtigkeit des Oberrotliegend- und Zechsteinsalinars innerhalb von Doppelsalinaren liegt bei über 7000 m (Baldschuhn et al. 2001). Der Internbau von Doppelsalinaren wird generell mit Oberrotliegendsalinar („Haselgebirge“) im Kern mit randlich umgebenden jüngeren Zechsteinsalinaren beschrieben (Kockel & Krull 1995). Durch die salttektonischen Prozesse ist das Gefüge des Oberrotliegendsalinars homogenisiert und weist siliziklastische Anteile zwischen 2 und 50 % auf (Henneberg et al. 2018).

2.135 182_00IG_S_s_z

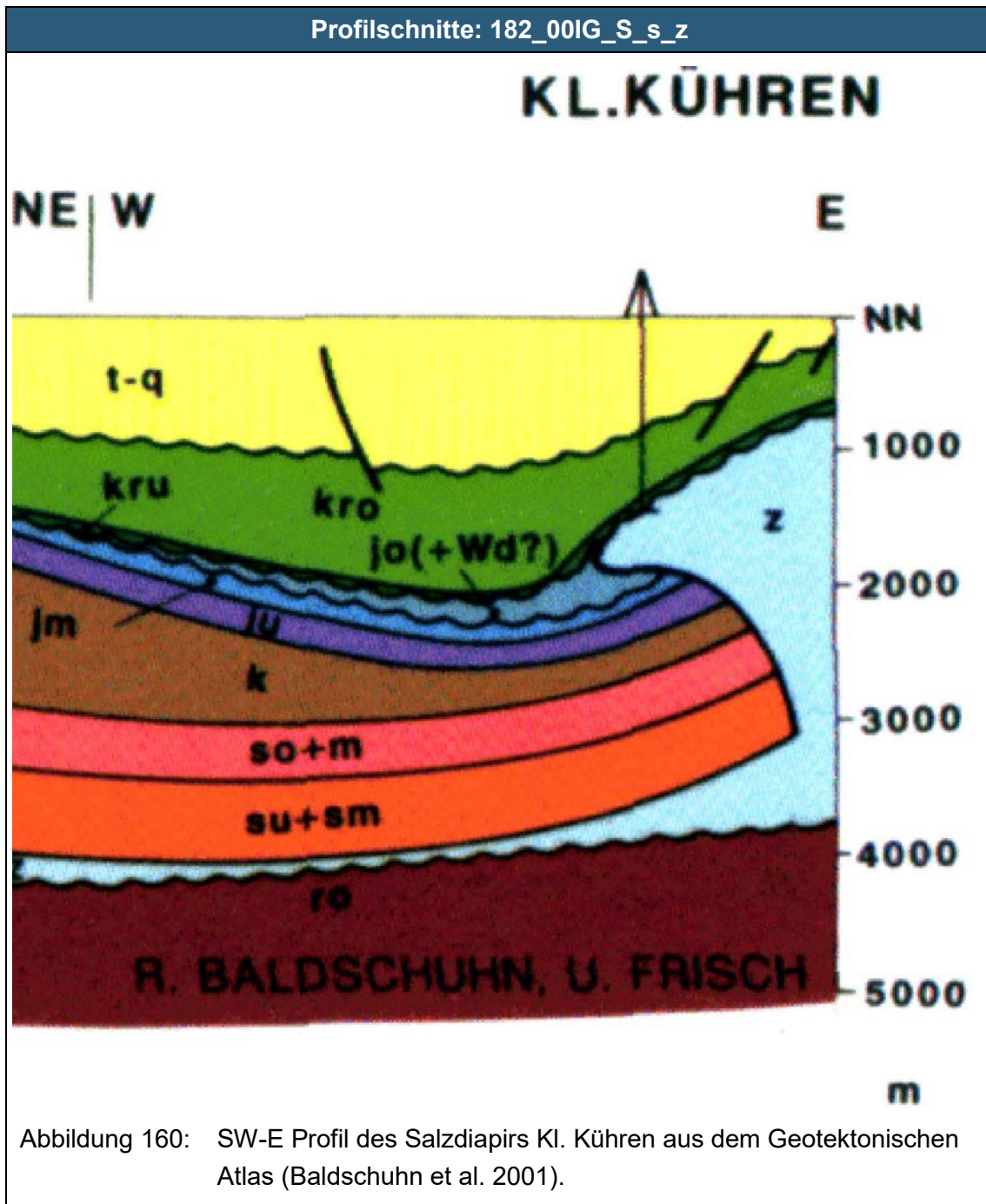
Identifiziertes Gebiet: 182_00IG_S_s_z

Übersichtskarte: 182_00IG_S_s_z



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 182_00IG_S_s_z

Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in steiler Lagerung
Stratigraphie	Zechstein
Name der Struktur	Kl. Kühren / Gülze-Sumte
Bundesländer	Niedersachsen / Mecklenburg-Vorpommern
Gebirgsdurchlässigkeit	10^{-12} m/s
Mächtigkeiten	1100 m
Teufenlage der Struktur	420-1500 m u. GOK
Gesamtfläche	91 km ²
Barriereintegrität	erfüllt



Geologische Übersicht: 182_00IG_S_s_z

1. Allgemeine Geologie:

Im Untergrund Norddeutschlands existieren über 400 Salzdiapire (Salzstöcke und Salzmauern), die innerhalb des Norddeutschen Beckens entstanden sind. Die Salzdiapire werden aus salinaren Ablagerungen des Zechstein, sowie in einigen Bereichen zusätzlich von Salinargesteinen des Oberrotliegend, aufgebaut (Pollok et al. 2016). Das Norddeutsche Becken (NDB) gehört als Teil des südlichen Permbeckens dem intrakontinentalen Zentraleuropäischen Beckensystem an (Maystrenko et al. 2008). Das NDB ist durch einen tektoni-

Geologische Übersicht: 182_00IG_S_s_z

schen Stockwerksbau charakterisiert mit Bruchschollentektonik im subsalinaren Sockel und einem komplex strukturiertem Deckgebirge mit Salzstrukturen, die mechanisch durch das Zechstein-Salinar entkoppelt sind (Kockel 1999). Die Beckenentwicklung ist daher eng mit der Genese der Salzstrukturen verknüpft. Die Entwicklung von Salzstrukturen verläuft mehrphasig und beginnt mit stratiformen (flach lagernden) Salzschieben. Diese können zu plastischem Kriechen in Richtung der größten Druckentlastung angeregt werden und in ihrer Mächtigkeit zu sogenannten Salzkissen anschwellen. Bei fortschreitender Salzakкумуляtion ist das Deckgebirge durch Dehnung und Erosion beansprucht und der Salzzustrom kann entlang dieser Schwächezonen aufsteigen (Hudec & Jackson 2007). Das diapirisch durchgebrochene Salz intrudiert in die mesozoisch-känozoischen Sedimente und bildet Salzstöcke oder langgestreckte Salzmauern aus (Frisch & Kockel 2004). Die diapirische Phase endet, wenn die mobilen Steinsalzvorkommen in den Kissensfüßen aufgebraucht sind. Durch Ablaugung der löslichen Bestandteile am Top von Salzstrukturen wird aus den unlöslichen Restbestandteilen das Hutgestein gebildet.

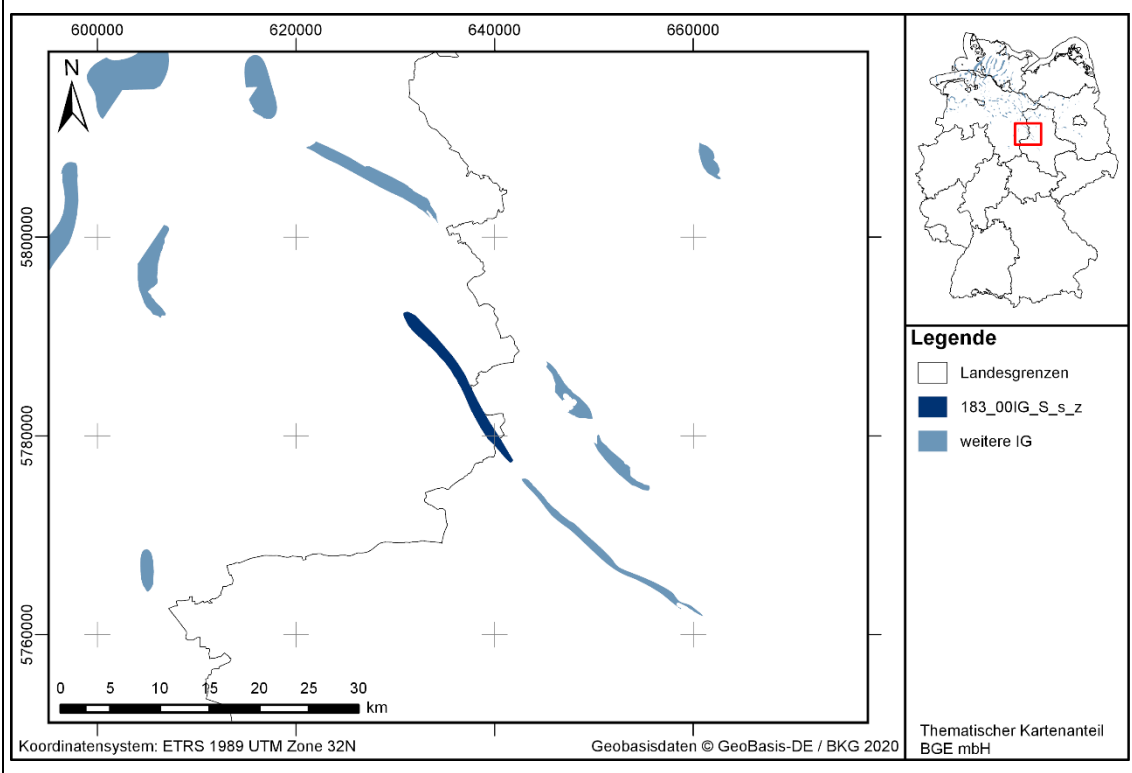
2. Lokale, spezifische Geologie:

Durch zyklische Eindunstung von Meerwasser entstanden je nach Beckenposition bis zu sieben Zechstein-Salinarformationen im Zentrum und vier bis fünf an den Beckenrändern des NDB (Käding 2005). Ein vollständiger Salinarzyklus beginnt idealerweise mit tonigen Sedimenten, mit darauffolgenden karbonatischen (Kalkstein), sulfatischen und abschließend chloridischen Ablagerungen (Stein- und Kalisalze), die entsprechend ihrer stoffspezifischen Wasserlöslichkeit ausfallen. Ursprüngliche Mächtigkeiten werden mit bis zu 1500 m im zentralen Beckenbereich rekonstruiert (Baldschuhn et al. 2001; Scheck-Wenderoth et al. 2008). Die Zechstein-Mächtigkeit durch Salzakкумуляtion innerhalb von Salzdiapiren liegt in Norddeutschland bei ca. 4500 m (Baldschuhn et al. 2001). Abhängig von der Beckenposition und dem regionaltektonischen Umfeld, weisen die norddeutschen Salzstrukturen eine zeitlich und räumlich sehr variable Entwicklungsgeschichte auf (Kockel 1998). Sie unterscheiden sich zusätzlich durch ihre äußere Form und den Internbau. Die Hauptphasen der Diapirbildung erfolgten im Keuper und im Mitteljura bis zur Unterkreide (Scheck-Wenderoth et al. 2008). Der mehrphasige Salzaufstieg und die unterschiedlichen lithologischen Zusammensetzungen führen zu einem komplexen Internbau mit intensiver Falten- und Bruchtektonik. Dennoch weisen die meisten Diapire eine Zweiteilung auf: einen Kern aus weitestgehend homogenem Steinsalz der Staßfurt-Formation (2. Zyklus) und jüngere, weniger mobile Salinargesteine der jüngeren Zyklen, die durch höhere Anhydritanteile charakterisiert sind (de Boer 1971).

2.136 183_00IG_S_s_z

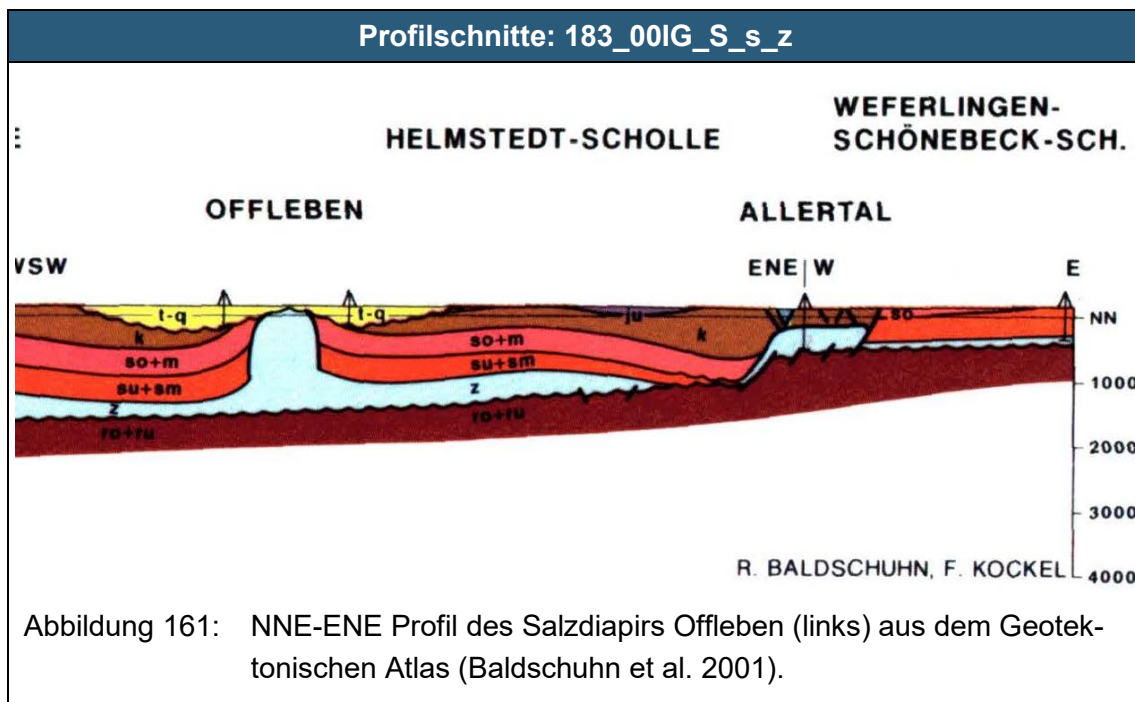
Identifiziertes Gebiet: 183_00IG_S_s_z

Übersichtskarte: 183_00IG_S_s_z



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 183_00IG_S_s_z

Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in steiler Lagerung
Stratigraphie	Zechstein
Name der Struktur	Offlebener Sattel
Bundesländer	Niedersachsen / Sachsen-Anhalt
Gebirgsdurchlässigkeit	10 ⁻¹² m/s
Mächtigkeiten	1200 m
Teufenlage der Struktur	300-1500 m u. GOK
Gesamtfläche	19 km ²
Barriereintegrität	erfüllt



Geologische Übersicht: 183_00IG_S_s_z

1. Allgemeine Geologie:

Im Untergrund Norddeutschlands existieren über 400 Salzdiapire (Salzstöcke und Salzmauern), die innerhalb des Norddeutschen Beckens entstanden sind. Die Salzdiapire werden aus salinaren Ablagerungen des Zechstein, sowie in einigen Bereichen zusätzlich von Salinargesteinen des Oberrotliegend, aufgebaut (Pollok et al. 2016). Das Norddeutsche Becken (NDB) gehört als Teil des südlichen Permbeckens dem intrakontinentalen Zentraleuropäischen Beckensystem an (Maystrenko et al. 2008). Das NDB ist durch einen tektonischen Stockwerksbau charakterisiert mit Bruchschollentektonik im subsalinaren Sockel und einem komplex strukturiertem Deckgebirge mit Salzstrukturen, die mechanisch durch das Zechstein-Salinar entkoppelt sind (Kockel 1999). Die Beckenentwicklung ist daher eng mit der Genese der Salzstrukturen verknüpft. Die Entwicklung von Salzstrukturen verläuft mehrphasig und beginnt mit stratiformen (flach lagernden) Salzschiefern. Diese können zu plastischem Kriechen in Richtung der größten Druckentlastung angeregt werden und in ihrer Mächtigkeit zu sogenannten Salzkissen anschwellen. Bei fortschreitender Salzakкумуляtion ist das Deckgebirge durch Dehnung und Erosion beansprucht und der Salzzustrom kann entlang dieser Schwächezonen aufsteigen (Hudec & Jackson 2007). Das diapirisch durchgebrochene Salz intrudiert in die mesozoisch-känozoischen Sedimente und bildet Salzstöcke oder langgestreckte Salzmauern aus (Frisch & Kockel 2004). Die diapirische Phase endet, wenn die mobilen Steinsalzvorkommen in den Kissensfüßen aufgebraucht sind. Durch Ablaugung der löslichen Bestandteile am Top von Salzstrukturen wird aus den unlöslichen Restbestandteilen das Hut-

Geologische Übersicht: 183_00IG_S_s_z

gestein gebildet.

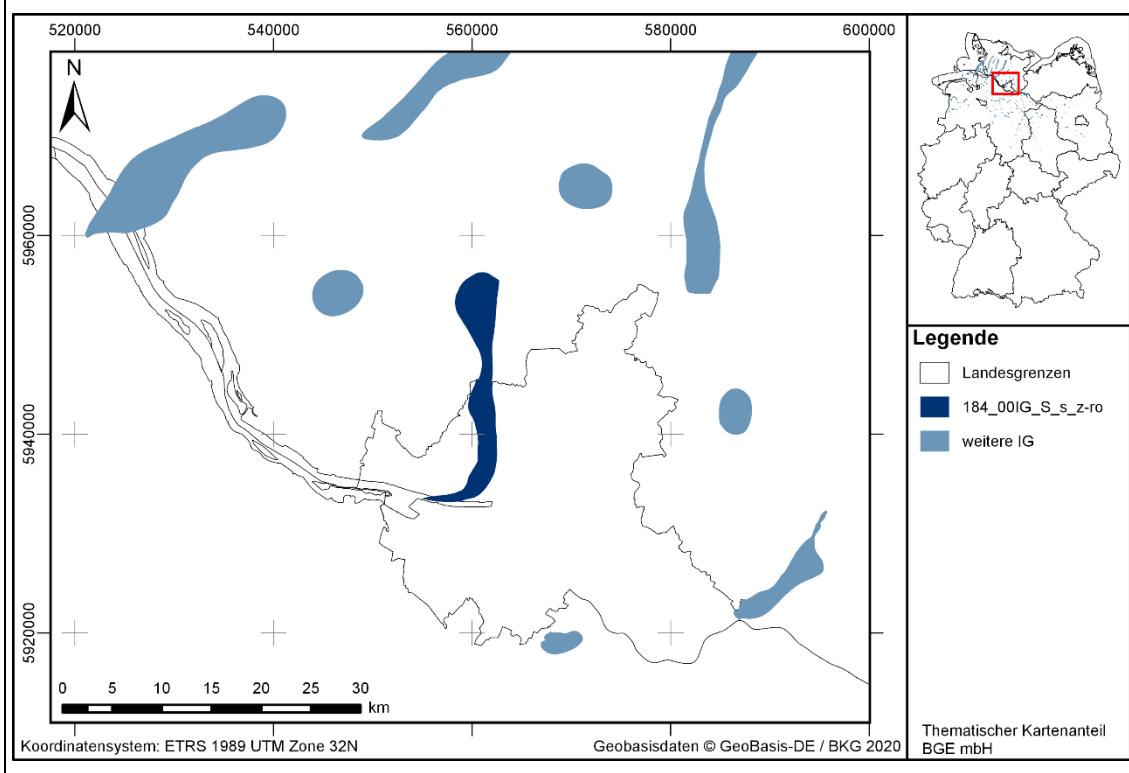
2. Lokale, spezifische Geologie:

Durch zyklische Eindunstung von Meerwasser entstanden je nach Beckenposition bis zu sieben Zechstein-Salinarformationen im Zentrum und vier bis fünf an den Beckenrändern des NDB (Käding 2005). Ein vollständiger Salinarzyklus beginnt idealerweise mit tonigen Sedimenten, mit darauffolgenden karbonatischen (Kalkstein), sulfatischen und abschließend chloridischen Ablagerungen (Stein- und Kalisalze), die entsprechend ihrer stoffspezifischen Wasserlöslichkeit ausfallen. Ursprüngliche Mächtigkeiten werden mit bis zu 1500 m im zentralen Beckenbereich rekonstruiert (Baldschuhn et al. 2001; Scheck-Wenderoth et al. 2008). Die Zechstein-Mächtigkeit durch Salzakkumulation innerhalb von Salzdiapiren liegt in Norddeutschland bei ca. 4500 m (Baldschuhn et al. 2001). Abhängig von der Beckenposition und dem regionaltektonischen Umfeld, weisen die norddeutschen Salzstrukturen eine zeitlich und räumlich sehr variable Entwicklungsgeschichte auf (Kockel 1998). Sie unterscheiden sich zusätzlich durch ihre äußere Form und den Internbau. Die Hauptphasen der Diapirbildung erfolgten im Keuper und im Mitteljura bis zur Unterkreide (Scheck-Wenderoth et al. 2008). Der mehrphasige Salzaufstieg und die unterschiedlichen lithologischen Zusammensetzungen führen zu einem komplexen Internbau mit intensiver Falten tektonik. Dennoch weisen die meisten Diapire eine Zweiteilung auf: einen Kern aus weitestgehend homogenem Steinsalz der Staßfurt-Formation (2. Zyklus) und jüngere, weniger mobile Salinargesteine der jüngeren Zyklen, die durch höhere Anhydritanteile charakterisiert sind (de Boer 1971).

2.137 184_00IG_S_s_z-ro

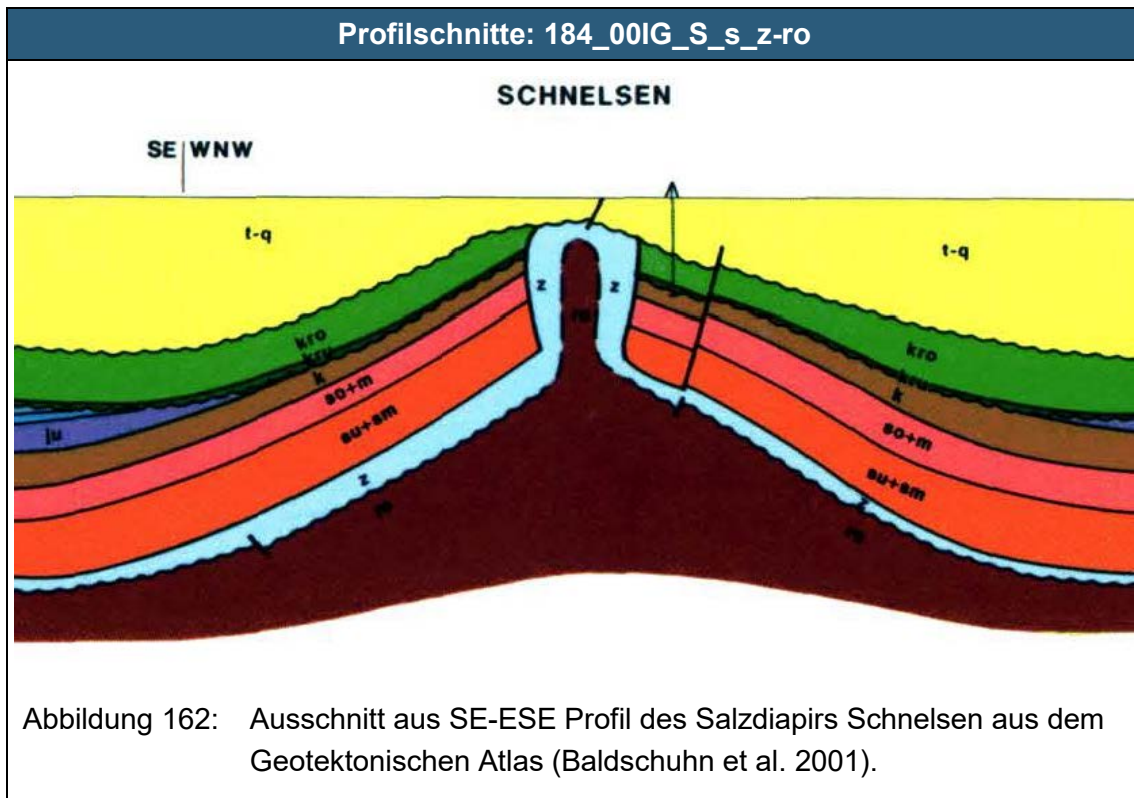
Identifiziertes Gebiet: 184_00IG_S_s_z-ro

Übersichtskarte: 184_00IG_S_s_z-ro



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 184_00IG_S_s_z-ro

Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in steiler Lagerung
Stratigraphie	Zechstein / Rotliegend
Name der Struktur	Langenfelde / Schnelsen / Quickborn
Bundesländer	Hamburg / Schleswig-Holstein
Gebirgsdurchlässigkeit	10 ⁻¹² m/s
Mächtigkeiten	1160 m
Teufenlage der Struktur	340-1500 m u. GOK
Gesamtfläche	57 km ²
Barriereintegrität	erfüllt



Geologische Übersicht: 184_00IG_S_s_z-ro

1. Allgemeine Geologie:

Im Untergrund Norddeutschlands existieren über 400 Salzdiapire (Salzstöcke und Salzmauern), die innerhalb des Norddeutschen Beckens entstanden sind. Die Salzdiapire werden aus salinaren Ablagerungen des Zechstein, sowie in einigen Bereichen zusätzlich von Salinargesteinen des Oberrotliegend, aufgebaut (Pollok et al. 2016). Das Norddeutsche Becken (NDB) gehört als Teil des südlichen Permbeckens dem intrakontinentalen Zentraleuropäischen Beckensystem an (Maystrenko et al. 2008). Das NDB ist durch einen tektonischen Stockwerksbau charakterisiert mit Bruchschollentektonik im subsalinaren Sockel und einem komplex strukturiertem Deckgebirge mit Salzstrukturen, die mechanisch durch das Zechstein-Salinar entkoppelt sind (Kockel 1999). Die Beckenentwicklung ist daher eng mit der Genese der Salzstrukturen verknüpft. Die Entwicklung von Salzstrukturen verläuft mehrphasig und beginnt mit stratiformen (flach lagernden) Salzschiefern. Diese können zu plastischem Kriechen in Richtung der größten Druckentlastung angeregt werden und in ihrer Mächtigkeit zu sogenannten Salzkissen anschwellen. Bei fortschreitender Salzakкумуляtion ist das Deckgebirge durch Dehnung und Erosion beansprucht und der Salzzustrom kann entlang dieser Schwächezonen aufsteigen (Hudec & Jackson 2007). Das diapirisch durchgebrochene Salz intrudiert in die mesozoisch-känozoischen Sedimente und bildet Salzstöcke oder langgestreckte Salzmauern aus (Frisch & Kockel 2004). Die

Geologische Übersicht: 184_00IG_S_s_z-ro

diapirische Phase endet, wenn die mobilen Steinsalzvorkommen in den Kissenfüßen aufgebraucht sind. Durch Ablaugung der löslichen Bestandteile am Top von Salzstrukturen wird aus den unlöslichen Restbestandteilen das Hutgestein gebildet.

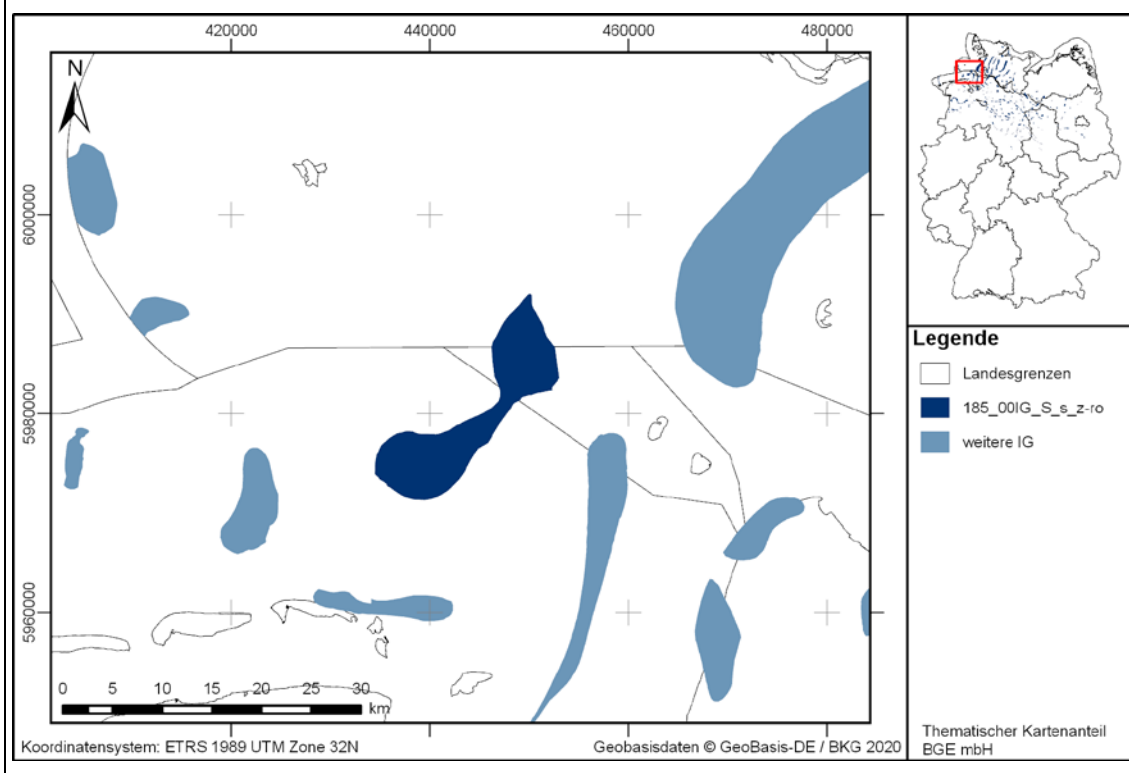
2. Lokale, spezifische Geologie:

Im Norddeutschen Becken kommen neben Salzstrukturen aus Zechsteinsalinar, sogenannte Doppelsalinare vor, die aus permischen Salinalgesteinen des Oberrotliegend und Zechstein aufgebaut sind. Die Verbreitung beschränkt sich auf Teile der Nordsee und auf den Untereibe-Raum in Schleswig-Holstein, Hamburg und im nördlichen Niedersachsen (Pollok et al. 2016). Die Entwicklung der Doppelsalinare im Untereibe-Raum ist stark an die Entwicklung des bis über 10 km tief eingesunkenen Glückstadt-Grabens geknüpft (Maystrenko et al. 2005). Die Doppelsalinare liegen meist als langgestreckte Salzmauern vor, die Sockelstörungen auflagern (Pollok et al. 2016; Baldschuhn et al. 2001). Während des Oberrotliegend entstanden im zentralen Teil des südlichen Permbeckens durch zyklische Eindunstung (Evaporation) eines kontinentalen Salzsees Steinsalzlagen im Wechsel mit Tonsteinen (Legler 2006). Im darauffolgenden Zechstein wurden durch zyklische Eindunstung von Meerwasser bis zu sieben Zechstein-Salinarformationen im Zentrum des NGB abgelagert (Käding 2005). Ein vollständiger mariner Salinarzyklus beginnt idealerweise mit tonigen Sedimenten, mit darauffolgenden karbonatischen (Kalkstein) sowie dann sulfatischen und abschließend chloridischen Ablagerungen (Stein- und Kalisalze), die entgegen der jeweiligen Wasserlöslichkeit ausfallen. Ursprüngliche Mächtigkeiten der beiden permischen Salinarvorkommen werden zwischen 1300 m und 1900 m im Glückstadt-Graben angegeben (Maystrenko et al. 2005). Die akkumulierte Mächtigkeit des Oberrotliegend- und Zechsteinsalinars innerhalb von Doppelsalinaren liegt bei über 7000 m (Baldschuhn et al. 2001). Der Internbau von Doppelsalinaren wird generell mit Oberrotliegendsalinar („Haselgebirge“) im Kern mit randlich umgebenden jüngeren Zechsteinsalinar beschrieben (Kockel & Krull 1995). Durch die salztektonischen Prozesse ist das Gefüge des Oberrotliegendsalinar homogenisiert und weist siliziklastische Anteile zwischen 2 und 50 % auf (Henneberg et al. 2018).

2.138 185_00IG_S_s_z-ro

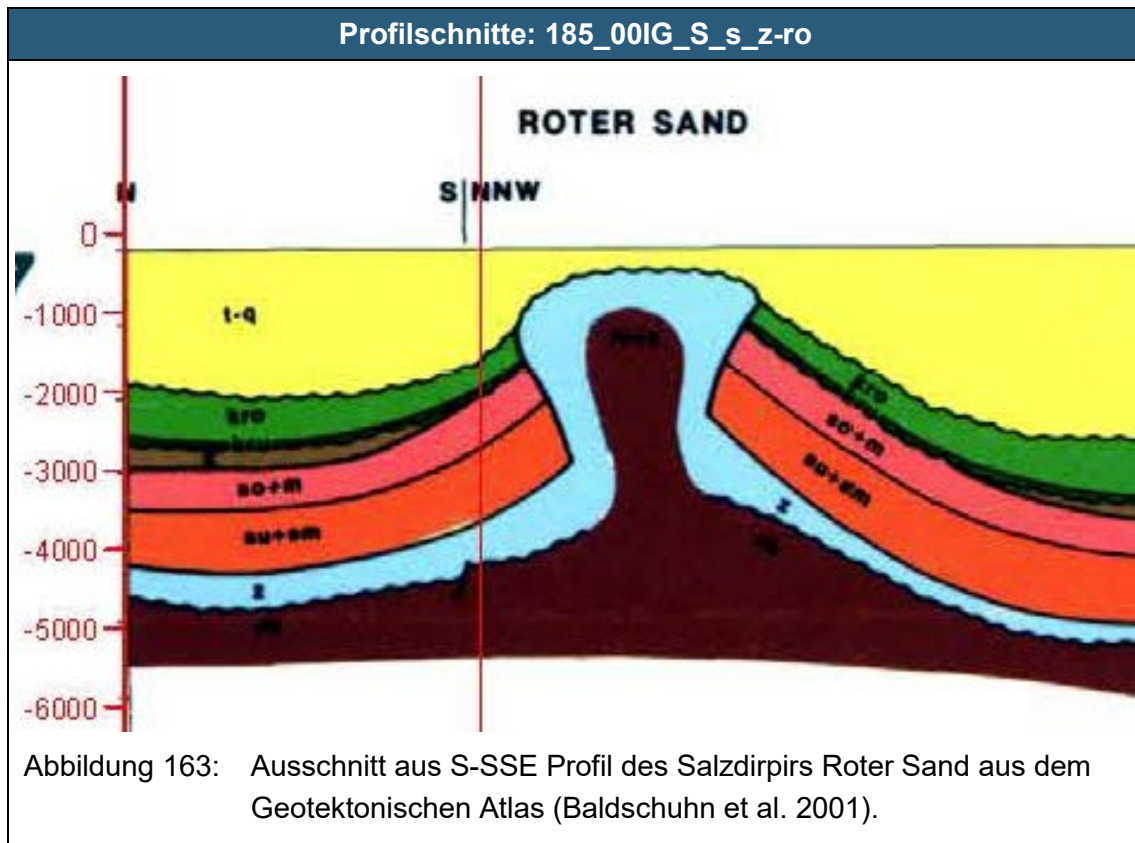
Identifiziertes Gebiet: 185_00IG_S_s_z-ro

Übersichtskarte: 185_00IG_S_s_z-ro



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 185_00IG_S_s_z-ro

Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in steiler Lagerung
Stratigraphie	Zechstein / Rotliegend
Name der Struktur	Roter Sand / Feuerschiff Elbe
Bundesländer	Niedersachsen / Schleswig-Holstein
Gebirgsdurchlässigkeit	10^{-12} m/s
Mächtigkeiten	1030 m
Teufenlage der Struktur	470-1500 m u. GOK
Gesamtfläche	115 km ²
Barriereintegrität	erfüllt



Geologische Übersicht: 185_00IG_S_s_z-ro

1. Allgemeine Geologie:

Im Untergrund Norddeutschlands existieren über 400 Salzdiapire (Salzstöcke und Salzmauern), die innerhalb des Norddeutschen Beckens entstanden sind. Die Salzdiapire werden aus salinaren Ablagerungen des Zechstein, sowie in einigen Bereichen zusätzlich von Salinargesteinen des Oberrotliegend, aufgebaut (Pollok et al. 2016). Das Norddeutsche Becken (NDB) gehört als Teil des südlichen Permbeckens dem intrakontinentalen Zentraleuropäischen Beckensystem an (Maystrenko et al. 2008). Das NDB ist durch einen tektonischen Stockwerksbau charakterisiert mit Bruchschollentektonik im subsalinaren Sockel und einem komplex strukturiertem Deckgebirge mit Salzstrukturen, die mechanisch durch das Zechstein-Salinar entkoppelt sind (Kockel 1999). Die Beckenentwicklung ist daher eng mit der Genese der Salzstrukturen verknüpft. Die Entwicklung von Salzstrukturen verläuft mehrphasig und beginnt mit stratiformen (flach lagernden) Salzschieben. Diese können zu plastischem Kriechen in Richtung der größten Druckentlastung angeregt werden und in ihrer Mächtigkeit zu sogenannten Salzkissen anschwellen. Bei fortschreitender Salzakkumulation ist das Deckgebirge durch Dehnung und Erosion beansprucht und der Salzzustrom kann entlang dieser Schwächezonen aufsteigen (Hudec & Jackson 2007). Das diapirisch durchgebrochene Salz intrudiert in die mesozoisch-känozoischen Sedimente und bildet Salz-

Geologische Übersicht: 185_00IG_S_s_z-ro

stöcke oder langgestreckte Salzmauern aus (Frisch & Kockel 2004). Die diapirische Phase endet, wenn die mobilen Steinsalzvorkommen in den Kissenfüßen aufgebraucht sind. Durch Ablaugung der löslichen Bestandteile am Top von Salzstrukturen wird aus den unlöslichen Restbestandteilen das Hutgestein gebildet.

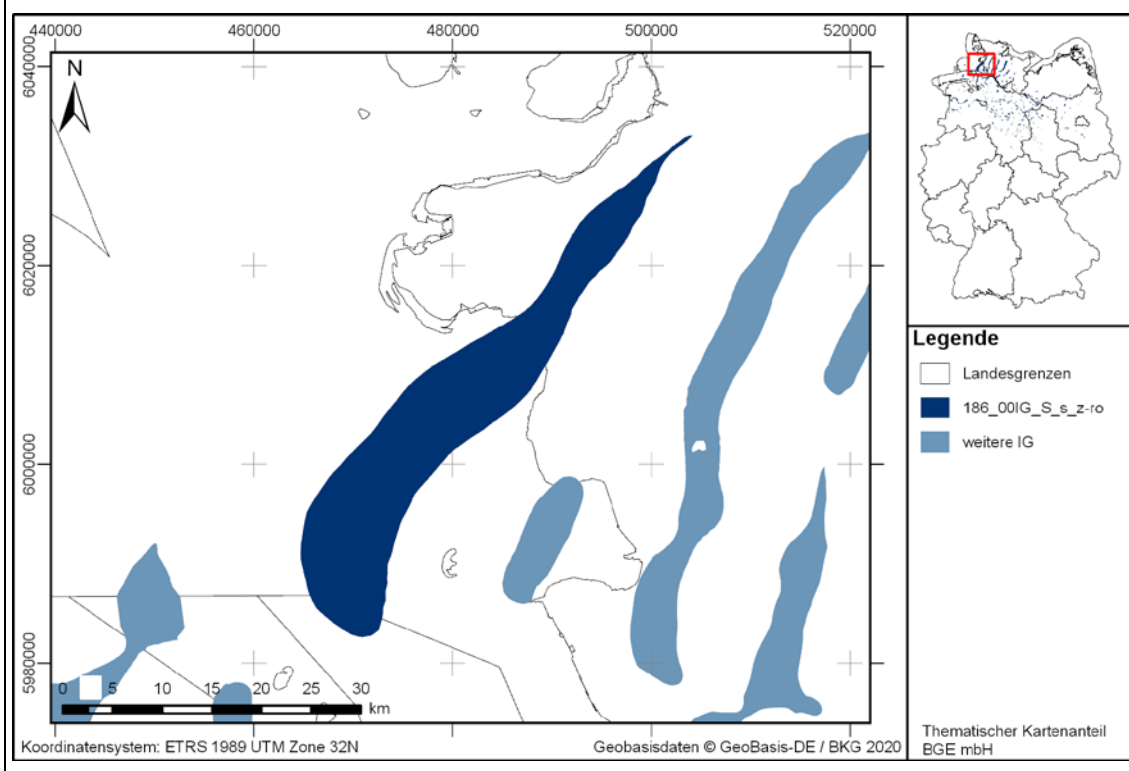
2. Lokale, spezifische Geologie:

Im Norddeutschen Becken kommen neben Salzstrukturen aus Zechsteinsalinaren, sogenannte Doppelsalinare vor, die aus permischen Salinargesteinen des Oberrotliegend und Zechstein aufgebaut sind. Die Verbreitung beschränkt sich auf Teile der Nordsee und auf den Unterelbe-Raum in Schleswig-Holstein, Hamburg und im nördlichen Niedersachsen (Pollok et al. 2016). Die Entwicklung der Doppelsalinare im Unterelbe-Raum ist stark an die Entwicklung des bis über 10 km tief eingesunkenen Glückstadt-Grabens geknüpft (Maystrenko et al. 2005). Die Doppelsalinare liegen meist als langgestreckte Salzmauern vor, die Sockelstörungen auflagern (Pollok et al. 2016; Baldschuhn et al. 2001). Während des Oberrotliegend entstanden im zentralen Teil des südlichen Permbeckens durch zyklische Eindunstung (Evaporation) eines kontinentalen Salzsees Steinsalzlagen im Wechsel mit Tonsteinen (Legler 2006). Im darauffolgenden Zechstein wurden durch zyklische Eindunstung von Meerwasser bis zu sieben Zechstein-Salinaren im Zentrum des NGB abgelagert (Käding 2005). Ein vollständiger mariner Salinarzyklus beginnt idealerweise mit tonigen Sedimenten, mit darauffolgenden karbonatischen (Kalkstein) sowie dann sulfatischen und abschließend chloridischen Ablagerungen (Stein- und Kalisalze), die entgegen der jeweiligen Wasserlöslichkeit ausfallen. Ursprüngliche Mächtigkeiten der beiden permischen Salinarvorkommen werden zwischen 1300 m und 1900 m im Glückstadt-Graben angegeben (Maystrenko et al. 2005). Die akkumulierte Mächtigkeit des Oberrotliegend- und Zechsteinsalinars innerhalb von Doppelsalinaren liegt bei über 7000 m (Baldschuhn et al. 2001). Der Internbau von Doppelsalinaren wird generell mit Oberrotliegendsalinar („Haselgebirge“) im Kern mit randlich umgebenden jüngeren Zechsteinsalinaren beschrieben (Kockel & Krull 1995). Durch die salttektonischen Prozesse ist das Gefüge des Oberrotliegendsalinars homogenisiert und weist siliziklastische Anteile zwischen 2 und 50 % auf (Henneberg et al. 2018).

2.139 186_00IG_S_s_z-ro

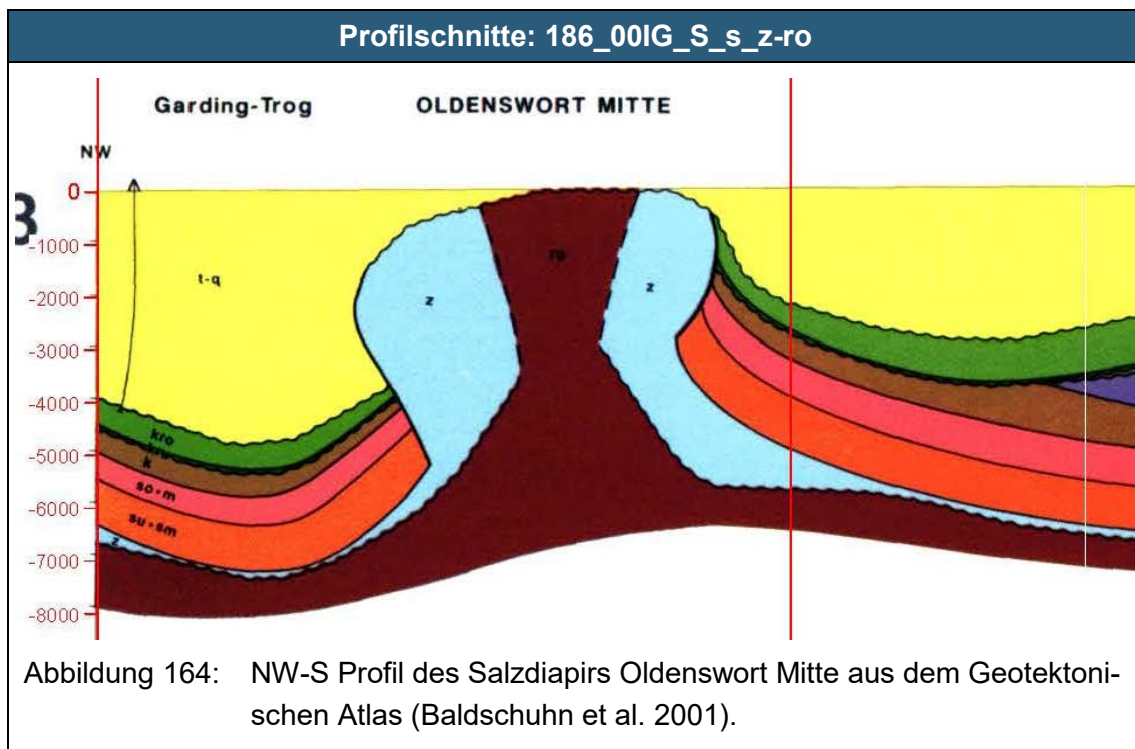
Identifiziertes Gebiet: 186_00IG_S_s_z-ro

Übersichtskarte: 186_00IG_S_s_z-ro



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 186_00IG_S_s_z-ro

Wirtsgesteinstyp	Steinsalz in steiler Lagerung
Stratigraphie	Zechstein / Rotliegend
Name der Struktur	Oldenswort
Bundesländer	Niedersachsen / Schleswig-Holstein
Gebirgsdurchlässigkeit	10 ⁻¹² m/s
Mächtigkeiten	1190 m
Teufenlage der Struktur	310-1500 m u. GOK
Gesamtfläche	372 km ²
Barriereintegrität	erfüllt



Geologische Übersicht: 186_00IG_S_s_z-ro

1. Allgemeine Geologie:

Im Untergrund Norddeutschlands existieren über 400 Salzdiapire (Salzstöcke und Salzmauern), die innerhalb des Norddeutschen Beckens entstanden sind. Die Salzdiapire werden aus salinaren Ablagerungen des Zechstein, sowie in einigen Bereichen zusätzlich von Salinargesteinen des Oberrotliegend, aufgebaut (Pollok et al. 2016). Das Norddeutsche Becken (NDB) gehört als Teil des südlichen Permbeckens dem intrakontinentalen Zentraleuropäischen Beckensystem an (Maystrenko et al. 2008). Das NDB ist durch einen tektonischen Stockwerksbau charakterisiert mit Bruchschollentektonik im subsalinaren Sockel und einem komplex strukturiertem Deckgebirge mit Salzstrukturen, die mechanisch durch das Zechstein-Salinar entkoppelt sind (Kockel 1999). Die Beckenentwicklung ist daher eng mit der Genese der Salzstrukturen verknüpft. Die Entwicklung von Salzstrukturen verläuft mehrphasig und beginnt mit stratiformen (flach lagernden) Salzschiefern. Diese können zu plastischem Kriechen in Richtung der größten Druckentlastung angeregt werden und in ihrer Mächtigkeit zu sogenannten Salzkissen anschwellen. Bei fortschreitender Salzakкумуляtion ist das Deckgebirge durch Dehnung und Erosion beansprucht und der Salzzustrom kann entlang dieser Schwächezonen aufsteigen (Hudec & Jackson 2007). Das diapirisch durchgebrochene Salz intrudiert in die mesozoisch-känozoischen Sedimente und bildet Salzstöcke oder langgestreckte Salzmauern aus (Frisch & Kockel 2004). Die diapirische Phase endet, wenn die mobilen Steinsalzvorkommen in den Kissenfüßen aufgebraucht sind. Durch Ablaugung der löslichen Bestandteile am

Geologische Übersicht: 186_00IG_S_s_z-ro

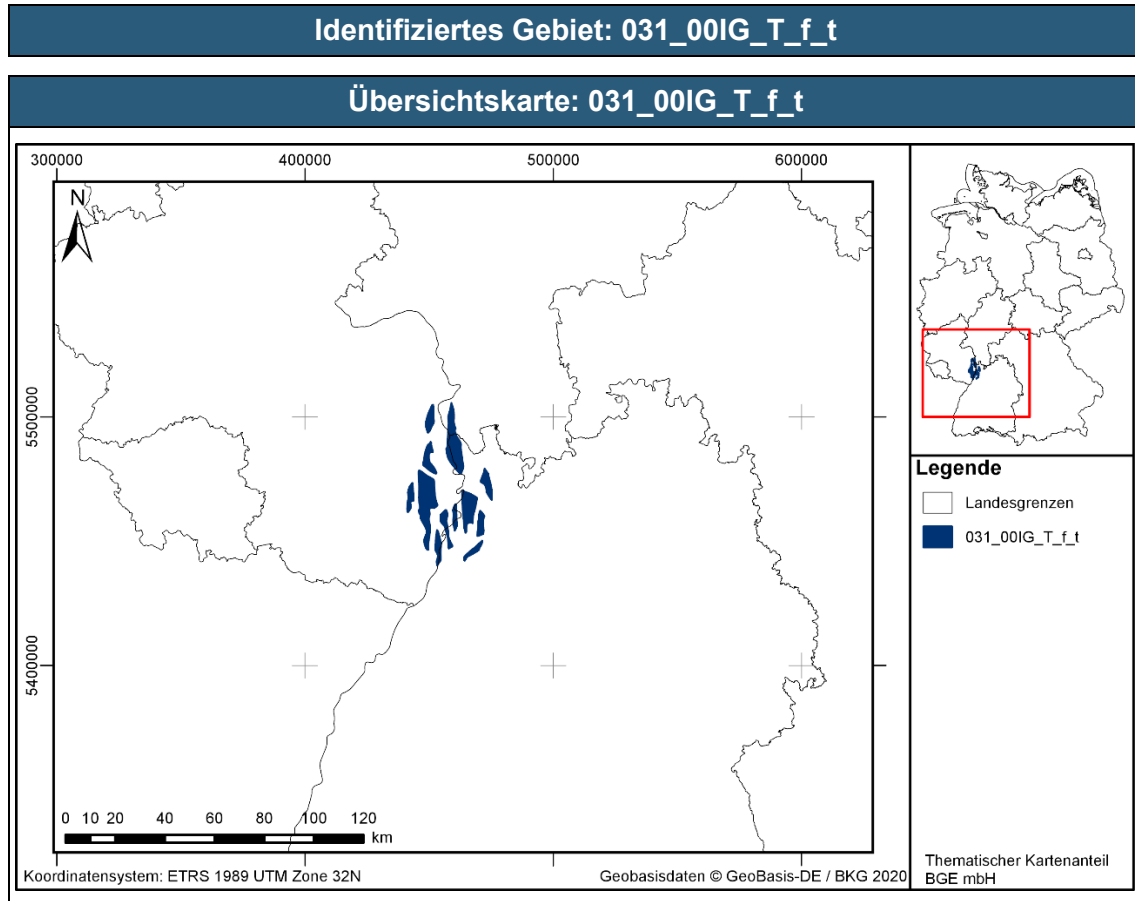
Top von Salzstrukturen wird aus den unlöslichen Restbestandteilen das Hutgestein gebildet.

2. Lokale, spezifische Geologie:

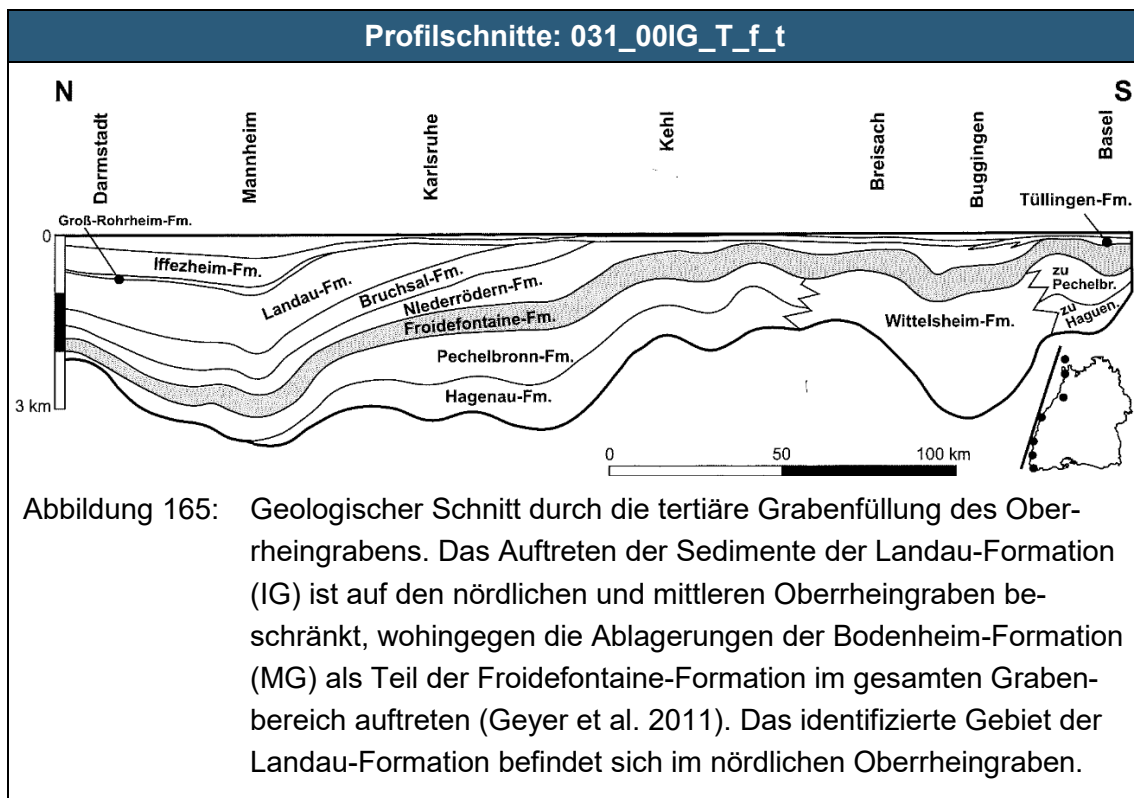
Im Norddeutschen Becken kommen neben Salzstrukturen aus Zechsteinsalinaren, sogenannte Doppelsalinare vor, die aus permischen Salinargesteinen des Oberrotliegend und Zechstein aufgebaut sind. Die Verbreitung beschränkt sich auf Teile der Nordsee und auf den Unterelbe-Raum in Schleswig-Holstein, Hamburg und im nördlichen Niedersachsen (Pollok et al. 2016). Die Entwicklung der Doppelsalinare im Unterelbe-Raum ist stark an die Entwicklung des bis über 10 km tief eingesunkenen Glückstadt-Grabens geknüpft (Maystrenko et al. 2005). Die Doppelsalinare liegen meist als langgestreckte Salzmauern vor, die Sockelstörungen auflagern (Pollok et al. 2016; Baldschuhn et al. 2001). Während des Oberrotliegend entstanden im zentralen Teil des südlichen Permbeckens durch zyklische Eindunstung (Evaporation) eines kontinentalen Salzsees Steinsalzlagen im Wechsel mit Tonsteinen (Legler 2006). Im darauffolgenden Zechstein wurden durch zyklische Eindunstung von Meerwasser bis zu sieben Zechstein-Salinareformationen im Zentrum des NGB abgelagert (Käding 2005). Ein vollständiger mariner Salinarzyklus beginnt idealerweise mit tonigen Sedimenten, mit darauffolgenden karbonatischen (Kalkstein) sowie dann sulfatischen und abschließend chloridischen Ablagerungen (Stein- und Kalisalze), die entgegen der jeweiligen Wasserlöslichkeit ausfallen. Ursprüngliche Mächtigkeiten der beiden permischen Salinarvorkommen werden zwischen 1300 m und 1900 m im Glückstadt-Graben angegeben (Maystrenko et al. 2005). Die akkumulierte Mächtigkeit des Oberrotliegend- und Zechsteinsalinars innerhalb von Doppelsalinaren liegt bei über 7000 m (Baldschuhn et al. 2001). Der Internbau von Doppelsalinaren wird generell mit Oberrotliegendsalinar („Haselgebirge“) im Kern mit randlich umgebenden jüngeren Zechsteinsalinaren beschrieben (Kockel & Krull 1995). Durch die salttektonischen Prozesse ist das Gefüge des Oberrotliegendsalinars homogenisiert und weist siliziklastische Anteile zwischen 2 und 50 % auf (Henneberg et al. 2018).

3 Tongestein (T)

3.1 031_00IG_T_f_t



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 031_00IG_T_f_t	
Wirtsgesteinstyp	Tongestein
Stratigraphie	Tertiär
Name der Struktur	Oberrhein Graben (Landau-Formation)
Bundesländer	Baden-Württemberg, Rheinland-Pfalz, Hessen
Gebirgsdurchlässigkeit	erfüllt
Mächtigkeiten	max. 1000 m (Landau-Formation)
Teufenlage der Basisfläche	630–1500 m u. GOK (Landau-Formation)
Gesamtfläche	465 km ²
Barriereintegrität	erfüllt



Geologische Übersicht: 031_00IG_T_f_t

1. Allgemeine Geologie:

Der Oberrheingraben ist Teil des „Europäisch-Känozoischen Rift-Systems“ (European Cenozoic Rift System ECRIS), welches sich von der Nordsee bis zum Mittelmeer erstreckt (Ziegler 1994). Die Riftentwicklung begann im Süden im Unteren Eozän, im Norden setzten die Bewegungen etwas später im Oberen Eozän ein (Meschede 2018) und ist geprägt durch mehrere Subsidenzphasen (Geyer et al. 2011). Im Zuge der Grabenbildung kam es zur Ablagerung fluviatil-limnisch-terrestrischer und brackisch-mariner Sedimente (Grimm et al. 2011) mit großen Mächtigkeitsunterschieden (s. Profilschnitt in Abbildung 165).

2. Lokale, spezifische Geologie:

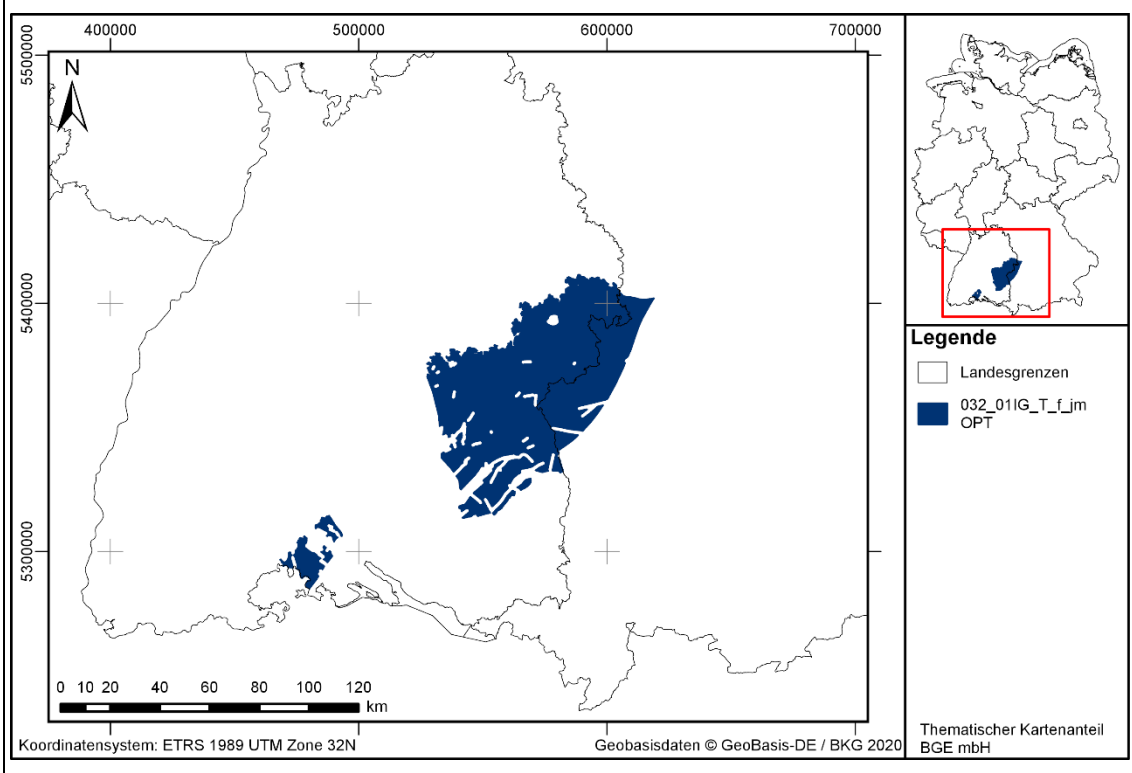
Die Flächen des identifizierten Gebiets 031_00IG_T_f_t befinden sich im nördlichen und mittleren Oberrheingraben, entsprechend der räumlichen Verbreitung der Landau-Formation (vgl. Profilschnitt in Abbildung 2).

Die lakustrinen bis marinen Sedimente der Landau-Formation sind charakterisiert durch grüngraue bis dunkelgraue Tonsteine und Tonmergelsteine (Grimm et al. 2011). Teilweise treten oolithische Kalksteine, Dolomitstein- und Sandsteinbänke auf (Geyer et al. 2011). Die Mächtigkeit der Landau-Formation erreicht bis zu 1000 m in der Region um Frankenthal (Grimm et al. 2011).

3.2 032_01IG_T_f_jmOPT

Identifiziertes Gebiet: 032_01IG_T_f_jmOPT

Übersichtskarte: 032_01IG_T_f_jmOPT



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 032_01IG_T_f_jmOPT

Wirtsgesteinstyp	Tongestein
Stratigraphie	Mittlerer Jura
Name der Struktur	Schwäbische Alb
Bundesländer	Baden-Württemberg und Bayern
Gebirgsdurchlässigkeit	$< 10^{-10}$ m/s
Mächtigkeiten	100-300 m
Teufenlage der Basisfläche	400-1500 m u. GOK
Gesamtfläche	4241 km ²
Barriereintegrität	erfüllt

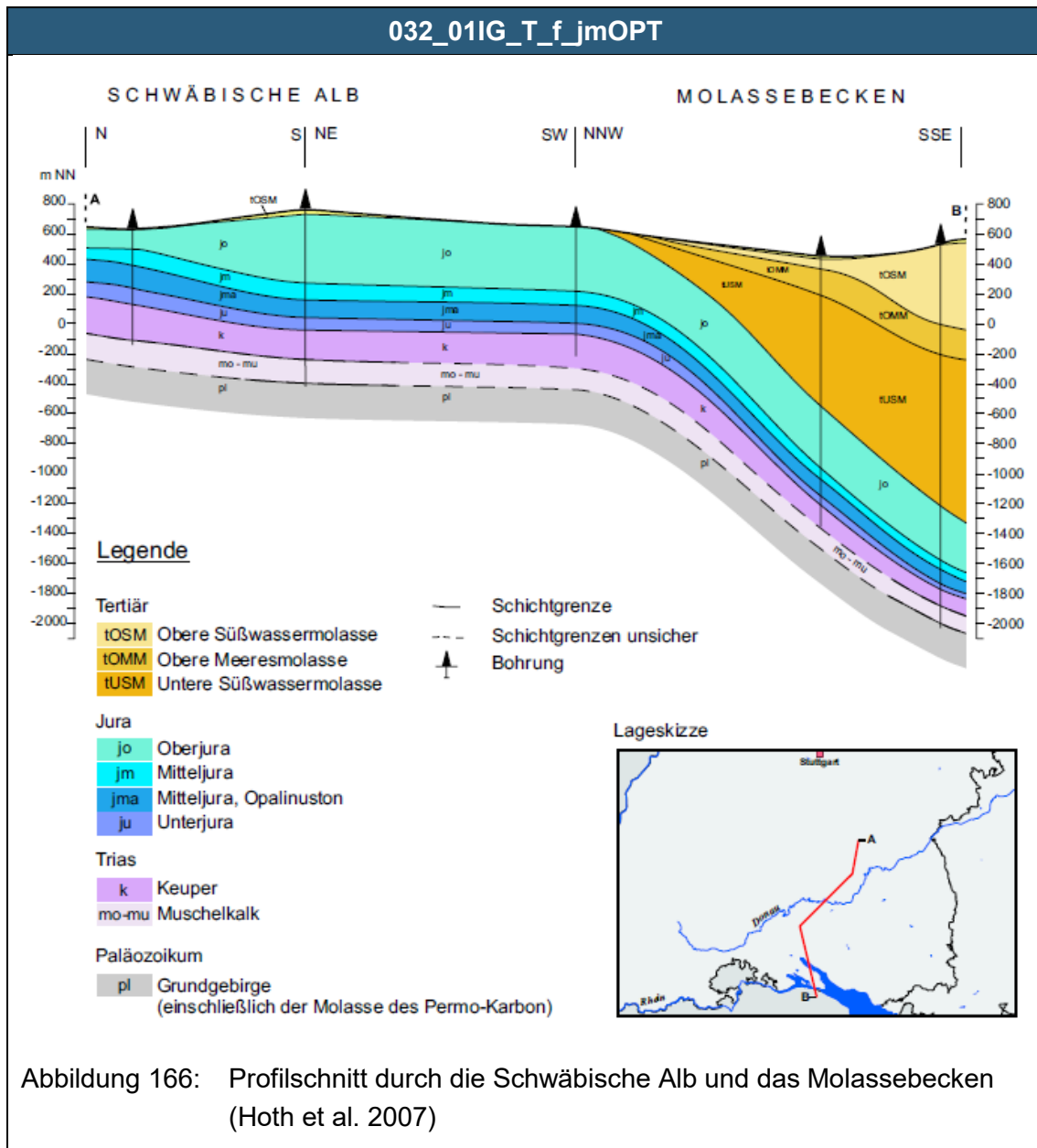


Abbildung 166: Profilschnitt durch die Schwäbische Alb und das Molassebecken (Hoth et al. 2007)

Geologische Übersicht: 032_01IG_T_f_jmOPT

1. Allgemeine Geologie:

Das süddeutsche Jurameer war Teil eines Epikontinentalmeeres, das weite Teile Europas bedeckte. Die Wassertiefen des flachen Nebenmeeres, das sich bis zum ozeanischen Golf der Tethys im Südosten erstreckte, lagen meist zwischen 20 m und 150 m. Der Mittlere Jura, der in Süddeutschland auch unter der Bezeichnung „Braunjura-Gruppe“ bekannt ist, kann (vom Älteren zum Jüngeren) in folgende Stufen untergliedert werden: Aalenium, Bajocium, Bathonium und Callovium (Mönnig et al. 2018). An der Basis des Mittleren Jura (Aalenium) fanden starke weiträumige Senkungsereignisse im Süden Deutschlands statt und führten zur Ablagerung von der über 100 m mächtigen Opalinuston-Formation, die überwiegend aus leicht schluffigen

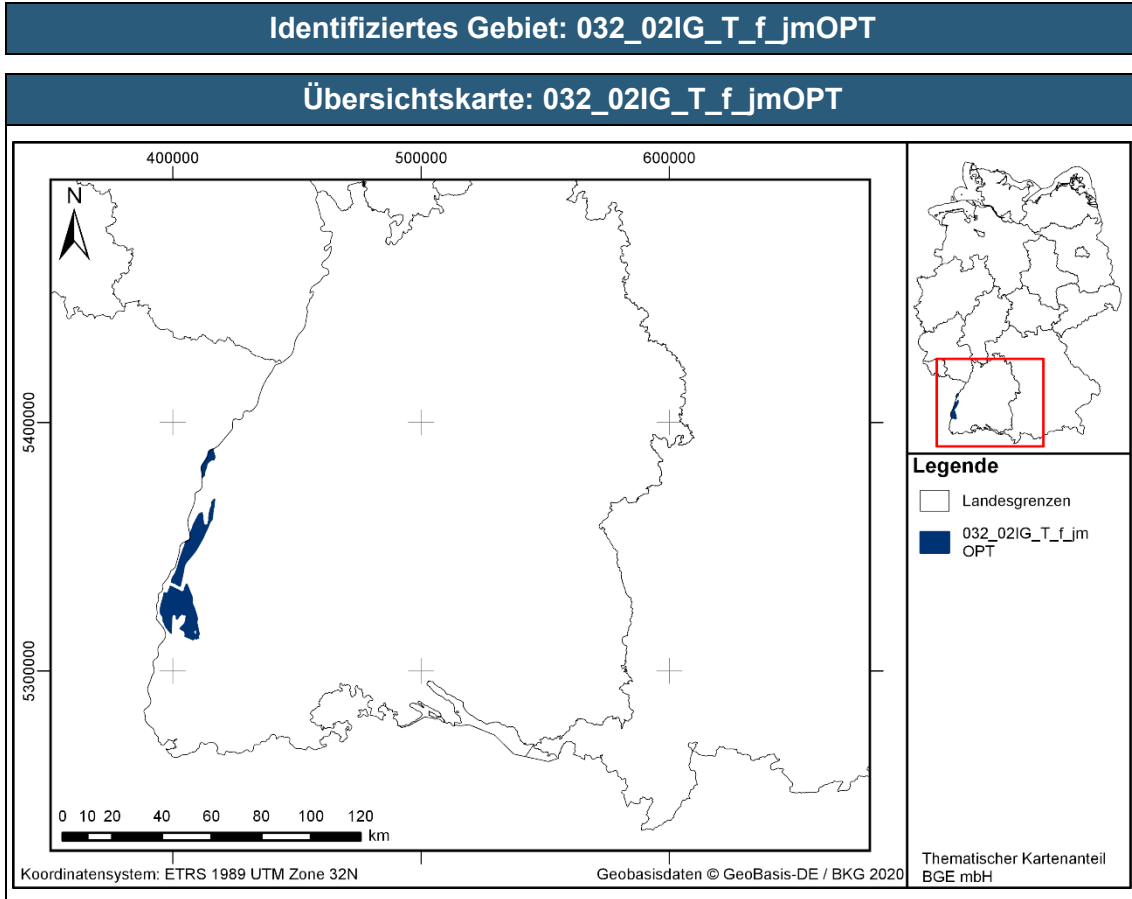
Geologische Übersicht: 032_01IG_T_f_jmOPT

Tonsteinen besteht (Geyer et al. 2011). Von den Tongesteinen des Jura in Süddeutschland kann lediglich die Opalinuston-Formation nach derzeitigem Kenntnisstand die Funktion des ewG übernehmen. Grundlage der Bearbeitung ist die im 3D-Modell ausgewiesene Bearbeitungsfläche Braunjura. Die Verbreitung der Opalinuston-Formation wurde durch Bohrungsdaten und paläogeographische Karten weiter eingegrenzt.

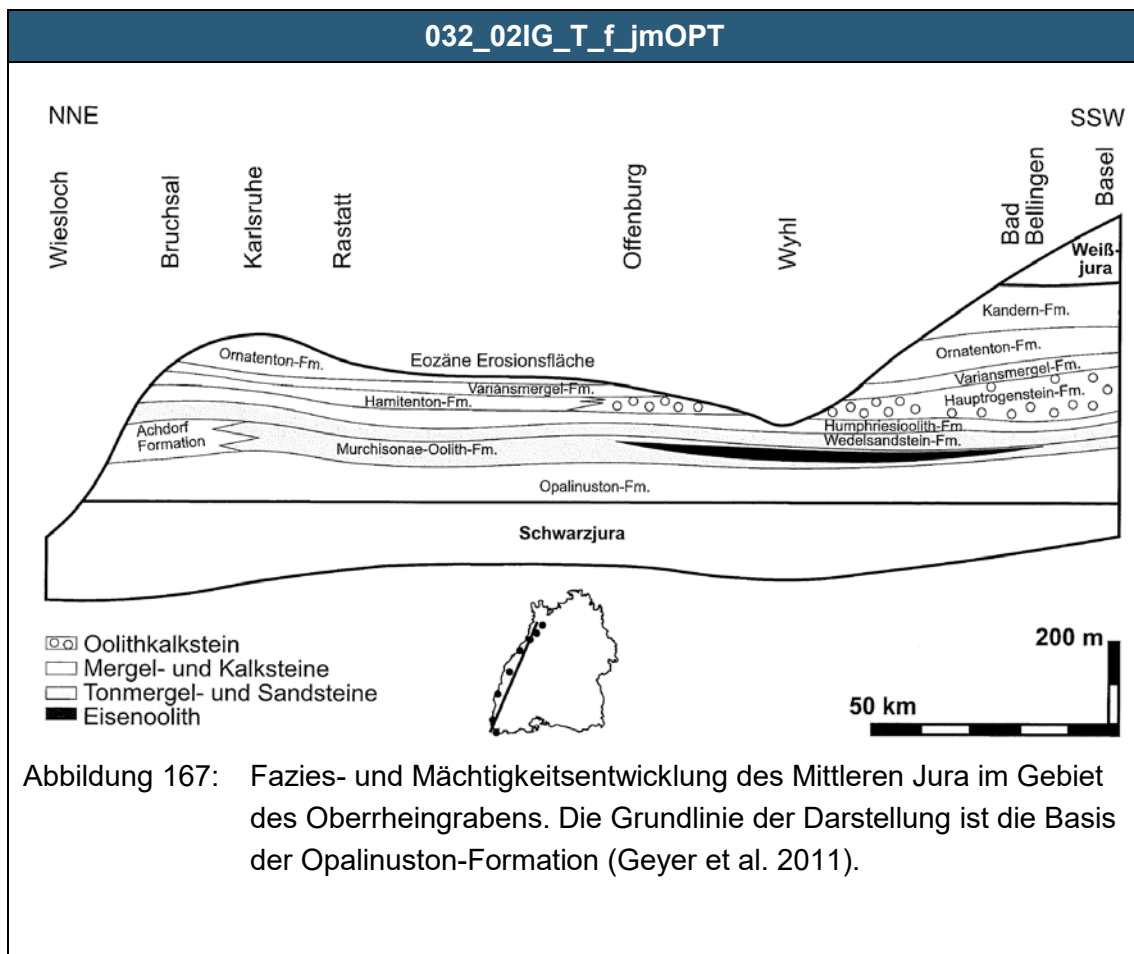
2. Lokale, spezifische Geologie:

Das identifizierte Gebiet erstreckt sich vom Hochrheingebiet bis zur Schwäbischen Alb und fällt flach nach Südosten ein. Im Süden überlagern jüngeren Schichten des Molassebeckens die jurassischen Ablagerungen (Abbildung 166). Die Opalinuston-Formation ist aus dunkelgrauen bis schwarzen Tonsteinen mit eingelagerten Silt- und Sandlinsen sowie Karbonatkonkretionen aufgebaut (Hoth et al. 2007). Der Opalinuston-Formation hat zwei Subformation, wobei die Basis aus wenig gegliederten Tonsteinen der Teufelsloch-Subformation besteht. Im oberen Bereich der Opalinuston-Formation befindet sich die Zillhausen-Subformation, die erhöhte Feinsand- oder Kalkanteile aufweist (Geyer et al. 2011). Die Mächtigkeit des gesamten Mittleren Jura liegt laut 3D-Modellierung bei 100 – 300 m, was kohärent zu Geyer et al. (2011) ist. Die Opalinuston-Formation erreicht laut Bohrergebnissen Mächtigkeiten von 120 – 150 m, wobei die größten Mächtigkeiten unter der mittleren Alb im Raum zwischen Spaichingen und Göppingen erreicht werden (Geyer et al. 2011). Die Mächtigkeit der Teufelsloch-Subformation variiert im Ausstrichgebiet zwischen 90 m und 100 m (Franz & Nitsch 2009). Die Zillhausen-Subformation, als oberer Teil der Opalinuston-Formation, zeigt kleinräumig stark wechselnde Mächtigkeiten zwischen 11 m und 40 m (Franz & Nitsch 2009).

3.3 032_02IG_T_f_jmOPT



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 032_02IG_T_f_jmOPT	
Wirtsgesteinstyp	Tongestein
Stratigraphie	Mittlerer Jura (Opalinuston-Formation)
Name der Struktur	Oberrhein graben
Bundesländer	Baden-Württemberg und Bayern
Gebirgsdurchlässigkeit	$< 10^{-10}$ m/s
Mächtigkeiten	100-600 m
Teufenlage der Basisfläche	400-1500 m u. GOK
Gesamtfläche	325 km ²
Barriereintegrität	erfüllt



Geologische Übersicht: 032_01IG_T_f_jmOPT

1. Allgemeine Geologie:

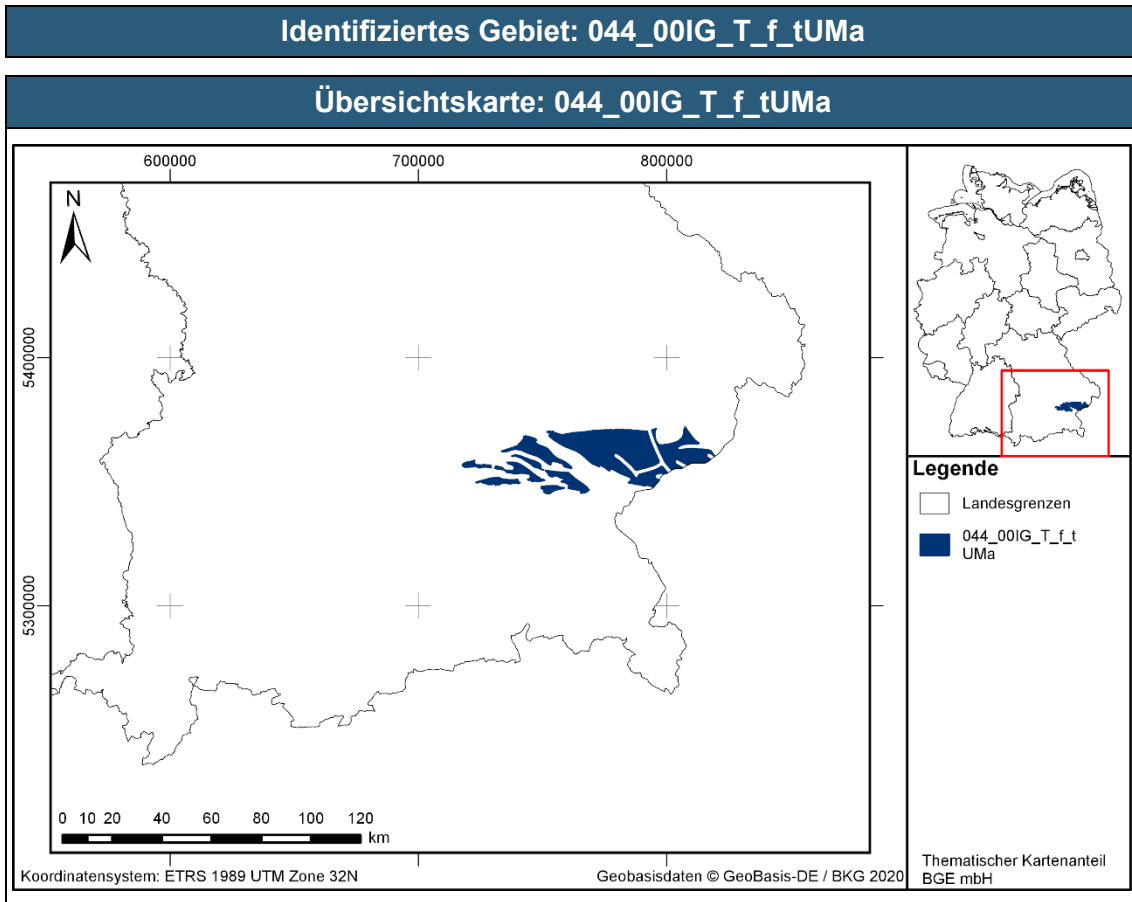
Das süddeutsche Jurameer war Teil eines Epikontinentalmeeres, das weite Teile Europas bedeckte. Die Wassertiefen des flachen Nebenmeeres, das sich bis zum ozeanischen Golf der Tethys im Südosten erstreckte, lagen meist zwischen 20 m und 150 m. Der Mittlere Jura, der in Süddeutschland auch unter der Bezeichnung „Braunjura-Gruppe“ bekannt ist, kann (vom Älteren zum Jüngeren) in folgende Stufen untergliedert werden: Aalenium, Bajocium, Bathonium und Callovium (Mönnig et al. 2018). An der Basis des Mittleren Jura (Aalenium) fanden starke weiträumige Senkungsereignisse im Süden Deutschlands statt und führten zur Ablagerung von der über 100 m mächtigen Opalinuston-Formation, die überwiegend aus leicht schluffigen Tonsteinen besteht (Geyer et al. 2011). Von den Tongesteinen des Jura in Süddeutschland kann lediglich die Opalinuston-Formation nach derzeitigem Kenntnisstand die Funktion des ewG übernehmen. Grundlage der Bearbeitung ist die im 3D-Modell ausgewiesene Bearbeitungsfläche Braunjura. Die Verbreitung der Opalinuston-Formation wurde durch Bohrungsdaten und paläogeographische Karten weiter eingegrenzt.

Geologische Übersicht: 032_01IG_T_f_jmOPT

2. Lokale, spezifische Geologie:

Das identifizierte Gebiet liegt im Oberrheingraben. Die Mächtigkeit des Mittleren Jura steigt im Oberrheingraben an, was sich aus Bohrprofilen mit gestörter Schichtfolge ableiten lässt (Geyer et al. 2011). Die Opalinuston-Formation ist aus dunkelgrauen bis schwarzen Tonsteinen mit eingelagerten Silt- und Sandlinsen sowie Karbonatkonkretionen aufgebaut (Hoth et al. 2007). Die Opalinuston-Formation kann in zwei Subformation unterteilt werden, wobei die Basis aus wenig gegliederten Tonsteinen der Teufelsloch-Subformation besteht. Im oberen Bereich der Opalinuston-Formation befindet sich die Zillhausen-Subformation, die erhöhte Feinsand- oder Kalkanteile aufweist (Geyer et al. 2011). Die maximale Mächtigkeit des gesamten Mittleren Jura liegt laut Literatur bei 400 m (Geyer et al. 2011), während sich eine Mächtigkeit bis 600 m aus dem 3D-Modell ableiten lässt. Die Opalinuston-Formation erreicht laut Bohrergebnissen Mächtigkeiten von 120 – 150 m (Geyer et al. 2011). Die Mächtigkeit der Teufelsloch-Subformation variiert im Ausstrichgebiet zwischen 90 m und 100 m (Franz & Nitsch 2009). Die Zillhausen-Subformation, als oberer Teil der Opalinuston-Formation, zeigt kleinräumig stark wechselnde Mächtigkeiten zwischen 11 m und 40 m (Franz & Nitsch 2009).

3.4 044_00IG_T_f_tUMa



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 044_00IG_T_f_tUMa

Wirtsgesteinstyp	Tongestein
Stratigraphie	Mittleres Tertiär
Name der Struktur	Voralpines Molassebecken
Bundesländer	Bayern
Gebirgsdurchlässigkeit	erfüllt
Mächtigkeiten	100 – 440 m
Teufenlage der Basisfläche	400 – 1500 m u. GOK
Gesamtfläche	943 km ²
Barriereintegrität	erfüllt

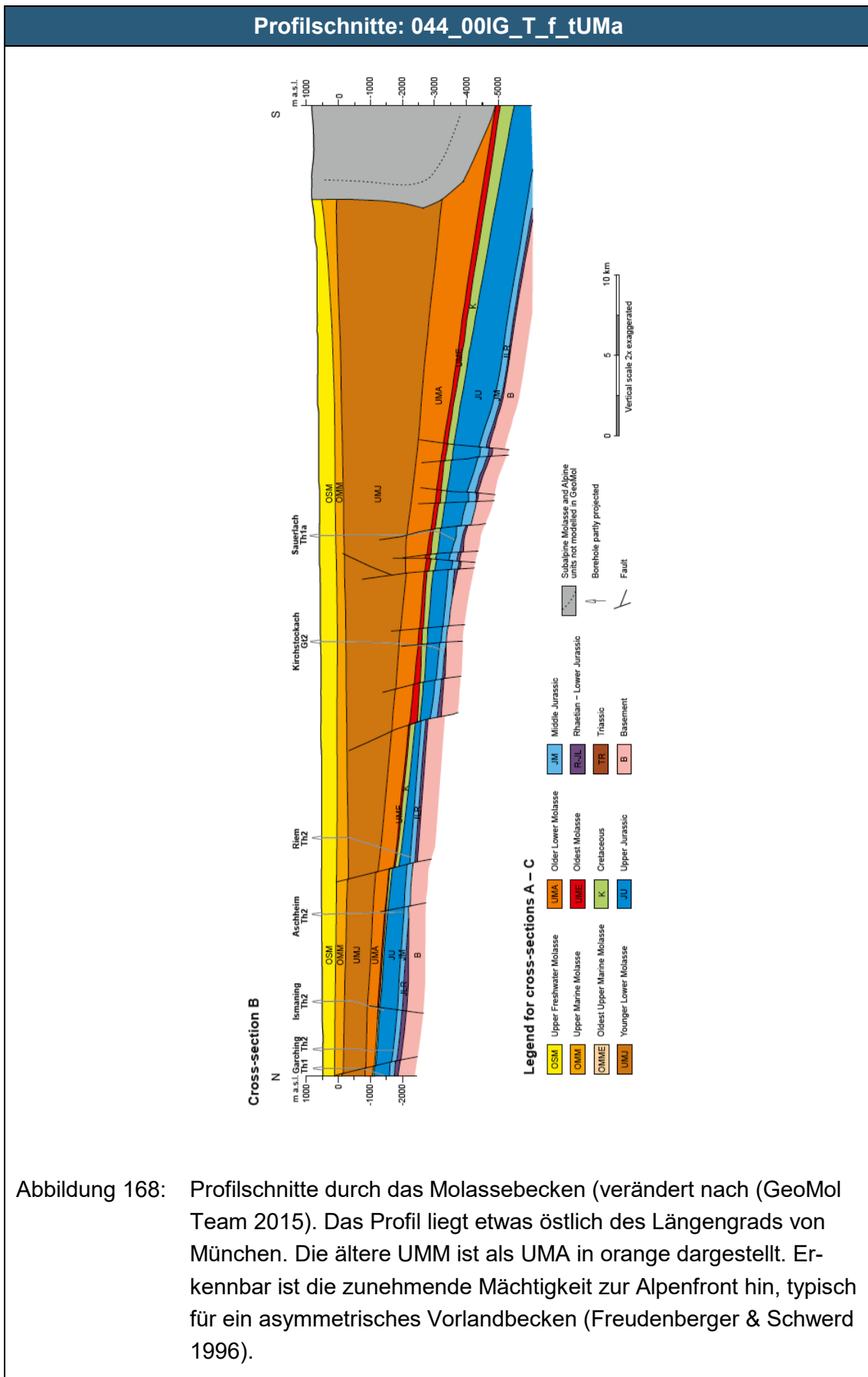


Abbildung 168: Profilschnitte durch das Molassebecken (verändert nach (GeoMol Team 2015)). Das Profil liegt etwas östlich des Längengrads von München. Die ältere UMM ist als UMA in orange dargestellt. Erkennbar ist die zunehmende Mächtigkeit zur Alpenfront hin, typisch für ein asymmetrisches Vorlandbecken (Freudenberger & Schwerd 1996).

Geologische Übersicht: 044_00IG_T_f_tUMa

1. Allgemeine Geologie:

Die Sedimente der nordalpinen Molasse können aufgrund großräumiger Transgressionen und Regressionen in sechs lithostratigraphische Gruppen eingeteilt werden: die Untere Meeresmolasse (UMM) im Oligozän, die Untere Brackwassermolasse (UBM) im Oberen Oligozän und Unteren Miozän, die Untere Süßwassermolasse (USM) im Oberen Oligozän, die Obere Meeresmolasse (OMM) im Unteren Miozän, die Obere Brackwassermolasse (OBM) am Ende des Unteren Miozän und die Obere Süßwassermolasse (OSM) im Mittleren und Oberen Miozän (Doppler et al. 2005). Alle Stufen sind in der nordalpinen Molasse Baden-Württembergs und Bayerns verbreitet, oftmals unter einer Überdeckung von quartären glazialen und fluvio-glazialen Sedimenten.

Das Molassebecken ist das orogene Vorlandbecken der Alpen, in dem deren Abtragungsschutt in Form von Sedimenten abgelagert werden. Akkomodationsraum für diese Sedimente wurde durch die Auflast der nach Norden auf die mitteleuropäische Kruste geschobenen alpinen Decken geschaffen. Das Ablagerungsmilieu des Molassebeckens änderte sich vom Oberen Eozän bis zum Oberen Miozän mehrfach von marin über brackisch zu lakustrin-fluviatil. Dadurch entstanden die oben genannten lithostratigraphischen Gruppen. Die verschiedenen Ablagerungsniveaus wurden maßgeblich durch die tektonische Entwicklung der Alpen bestimmt. Die Stärke der tektonischen Aktivität bestimmte die Sedimentmenge, welche wiederum das Ablagerungsmilieu, marin oder terrestrisch, beeinflusste (Kuhlemann & Kempf 2002). Die Vorlandmolasse ist in drei Ablagerungsbereiche geteilt: die westliche Vorlandmolasse westlich der Iller, die mittlere Vorlandmolasse zwischen Iller und Lech und die östliche Vorlandmolasse östlich des Lech (Doppler et al. 2005).

2. Lokale, spezifische Geologie:

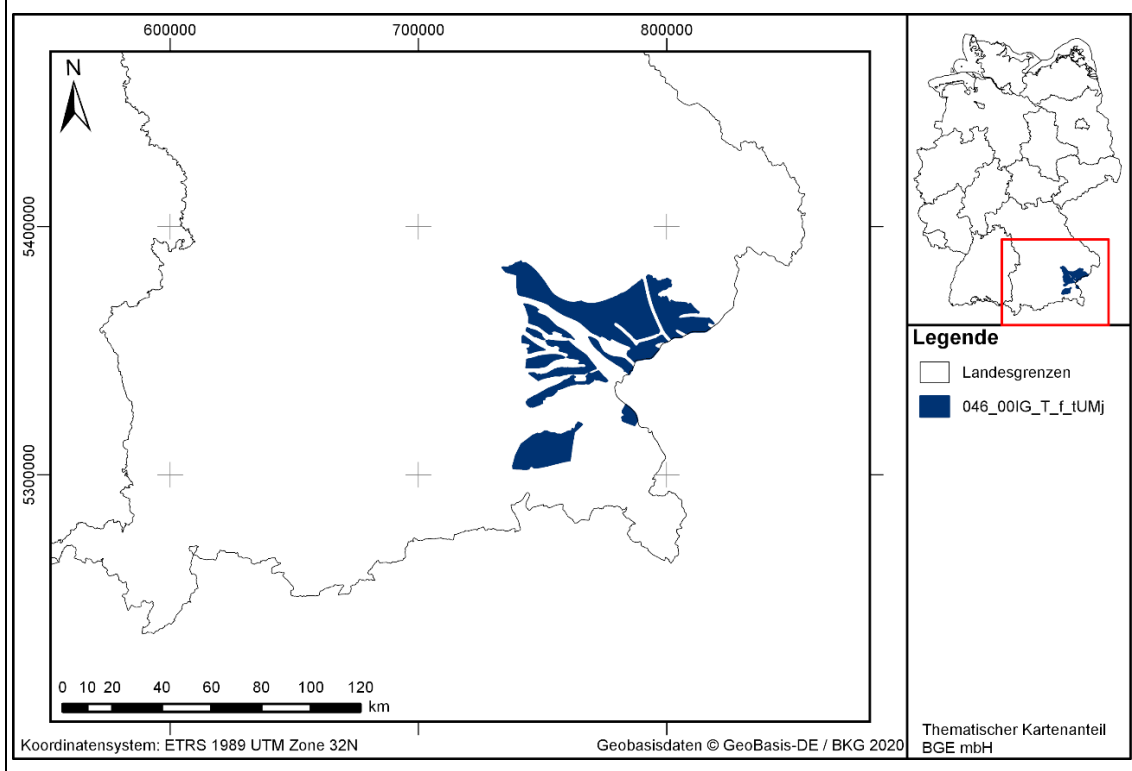
In der gesamten UMM wurden ab dem frühen Rupelium die Schöneck-Formation (ehemals Fischechiefer), dann der Helle Mergelkalk sowie die Bändermergel und schließlich in größerer Mächtigkeit die Tonmergelschichten in mariner Fazies abgelagert (Doppler et al. 2005).

In der Ostmolasse lag durchgehend ein mariner Ablagerungsraum vor. Dort gehen die Tonmergelschichten im höheren Rupelium in den „Rupel“-Tonmergel über. Mit den faziell nicht vom „Rupel“-Tonmergel differenzierbaren Liegenden Tonmergeln endet die ältere UMM im unteren Chatt (Freudenberger & Schwerd 1996).

3.5 046_00IG_T_f_tUMj

Identifiziertes Gebiet: 046_00IG_T_f_tUMj

Übersichtskarte: 046_00IG_T_f_tUMj



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 046_00IG_T_f_tUMj

Wirtsgesteinstyp	Tongestein
Stratigraphie	Mittleres Tertiär
Name der Struktur	Voralpines Molassebecken
Bundesländer	Bayern
Gebirgsdurchlässigkeit	erfüllt
Mächtigkeiten	100 – 810 m
Teufenlage der Basisfläche	400 – 1500 m u. GOK
Gesamtfläche	1.732 km ²
Barriereintegrität	erfüllt

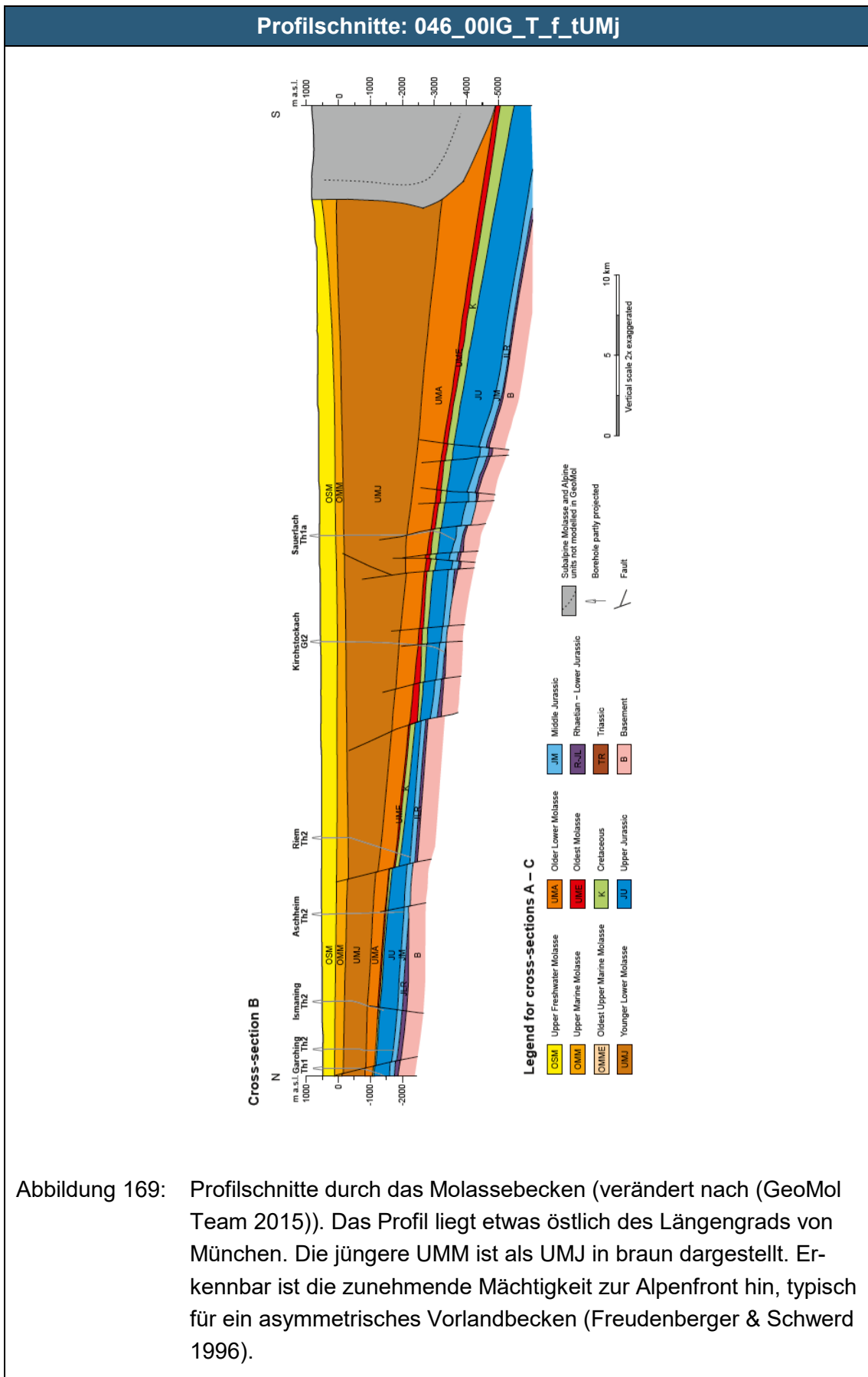


Abbildung 169: Profilschnitte durch das Molassebecken (verändert nach (GeoMol Team 2015)). Das Profil liegt etwas östlich des Längengrads von München. Die jüngere UMM ist als UMJ in braun dargestellt. Erkennbar ist die zunehmende Mächtigkeit zur Alpenfront hin, typisch für ein asymmetrisches Vorlandbecken (Freudenberger & Schwerd 1996).

Geologische Übersicht: 046_00IG_T_f_tUMj

1. Allgemeine Geologie:

Die Sedimente der nordalpinen Molasse können aufgrund großräumiger Transgressionen und Regressionen in sechs lithostratigraphische Gruppen eingeteilt werden: die Untere Meeresmolasse (UMM) im Oligozän, die Untere Brackwassermolasse (UBM) im Oberen Oligozän und Unteren Miozän, die Untere Süßwassermolasse (USM) im Oberen Oligozän, die Obere Meeresmolasse (OMM) im Unteren Miozän, die Obere Brackwassermolasse (OBM) am Ende des Unteren Miozän und die Obere Süßwassermolasse (OSM) im Mittleren und Oberen Miozän (Doppler et al. 2005). Alle Stufen sind in der nordalpinen Molasse Baden-Württembergs und Bayerns verbreitet, oftmals unter einer Überdeckung von quartären glazialen und fluvio-glazialen Sedimenten.

Das Molassebecken ist das Vorlandbecken der Alpen, in dem deren Abtragungsschutt in Form von Sedimenten abgelagert werden. Akkomodationsraum für diese Sedimente wurde durch die Auflast der nach Norden auf die mitteleuropäische Kruste geschobenen alpinen Decken geschaffen. Das Ablagerungsmilieu des Molassebeckens änderte sich vom Oberen Eozän bis zum Oberen Miozän mehrfach von marin über brackisch zu lakustrin-fluviatil. Dadurch entstanden die oben genannten lithostratigraphischen Gruppen. Die verschiedenen Ablagerungsniveaus wurden maßgeblich durch die tektonische Entwicklung der Alpen bestimmt. Die Stärke der tektonischen Aktivität bestimmte die Sedimentmenge, welche wiederum das Ablagerungsmilieu, marin oder terrestrisch, beeinflusste (Kuhlemann & Kempf 2002). Die Vorlandmolasse ist in drei Ablagerungsbereiche geteilt: die westliche Vorlandmolasse westlich der Iller, die mittlere Vorlandmolasse zwischen Iller und Lech und die östliche Vorlandmolasse östlich des Lech (Doppler et al. 2005).

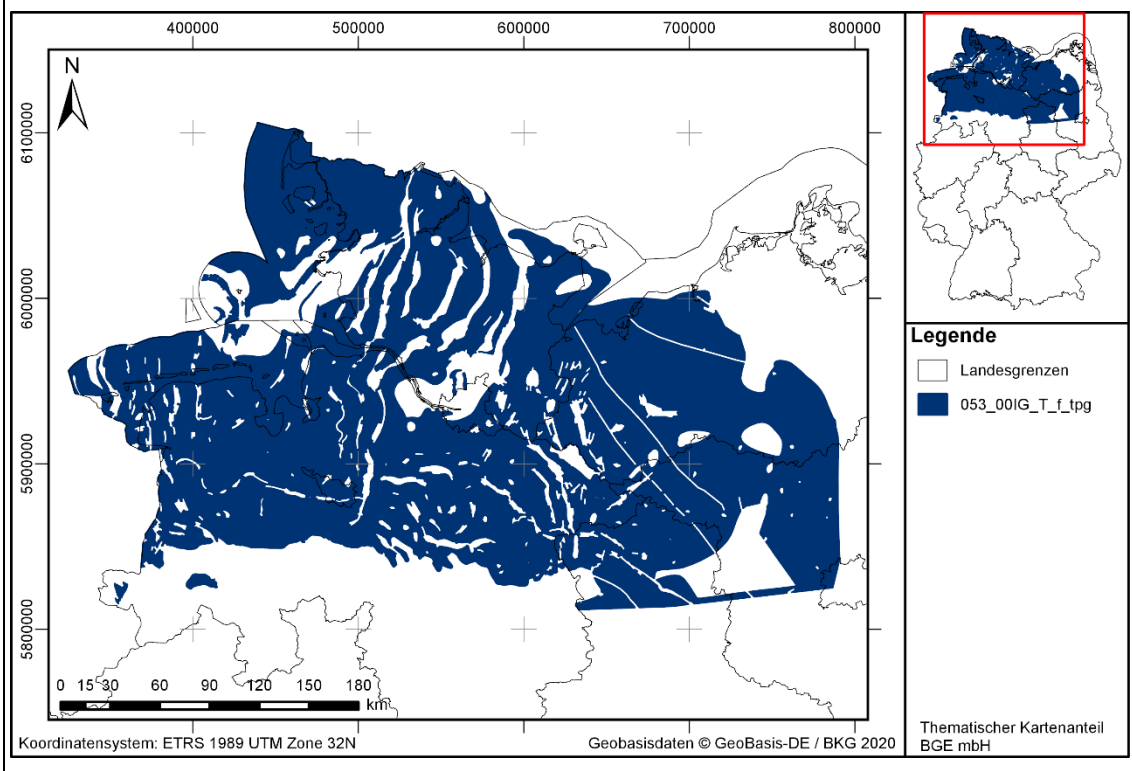
2. Lokale, spezifische Geologie:

Die jüngere UMM ist die parallele marine Bildung in der östlichen Molasse zur USM und UBM der westlichen Molasse, der Grenzbereich zur UBM lag etwa auf dem Längengrad von München (Freudenberger & Schwerd 1996). Nach einer Regression im Chattium, die zur Ablagerung der „Chatt“-Sande führte, erfolgte eine erneute Transgression und die Ablagerung der marinen, braungrauen Mergelabfolge der Hangenden Tonmergel im höheren Chattium. Diese werden gefolgt von der „Aquitän“-Sand-Mergel-Folge und dem „Aquitän“-Fischschiefer, einem bituminösen Mergel, dessen Verbreitung auf die südlichste Vorlandmolasse begrenzt ist. Die Folgen der UMM endeten durch eine großflächige Regression, auf die ein Hiatus folgte (Freudenberger & Schwerd 1996).

3.6 053_00IG_T_f_tpg

Identifiziertes Gebiet: 053_00IG_T_f_tpg

Übersichtskarte: 053_00IG_T_f_tpg



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 053_00IG_T_f_tpg

Wirtsgesteinstyp	Tongestein
Stratigraphie	Unteres Paläogen: Thanetium, Ypresium
Name der Struktur	Norddeutsches Becken
Bundesländer	Niedersachsen, Bremen, Hamburg, Schleswig-Holstein, Mecklenburg-Vorpommern, Brandenburg, Berlin, Sachsen-Anhalt
Gebirgsdurchlässigkeit	erfüllt
Mächtigkeiten	100 – 1060 m
Teufenlage der Basisfläche	400 – 1500 m u. GOK
Gesamtfläche	62.885 km ²
Barriereintegrität	erfüllt

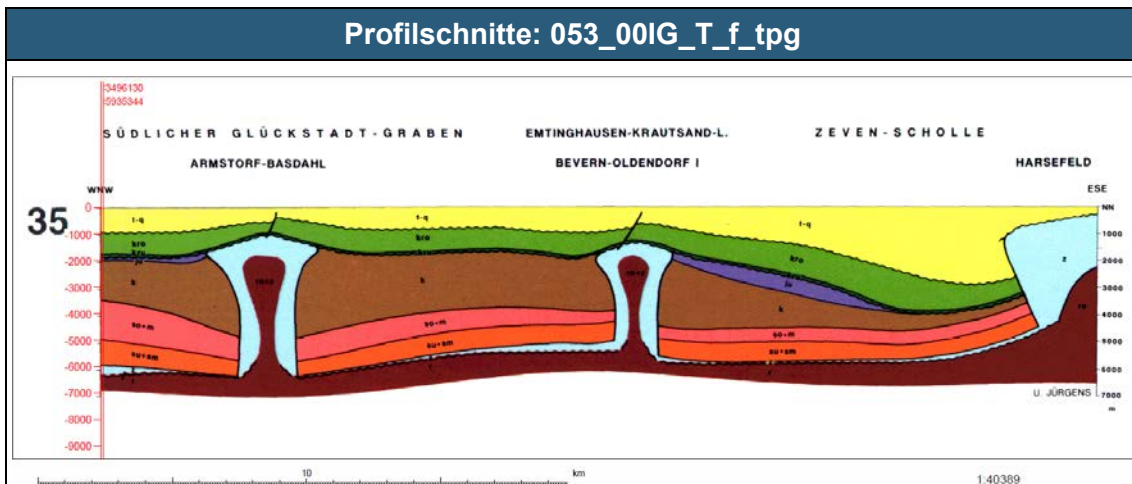


Abbildung 170: Profilschnitt von Kleinenhain bis Harsefeld im Elbe-Weser-Dreieck (Baldschuhn et al. 2001). Tertiär und Quartär sind zusammengefasst (gelb), exemplarisch sind die typischen Lagerungsverhältnisse des norddeutschen Paläogen gezeigt: Störungen im Wesentlichen im Kontext von Salinarstrukturen, erhöhte Mächtigkeiten in Salinarrandsenken, verringerte Mächtigkeiten auf Salinarstrukturen.

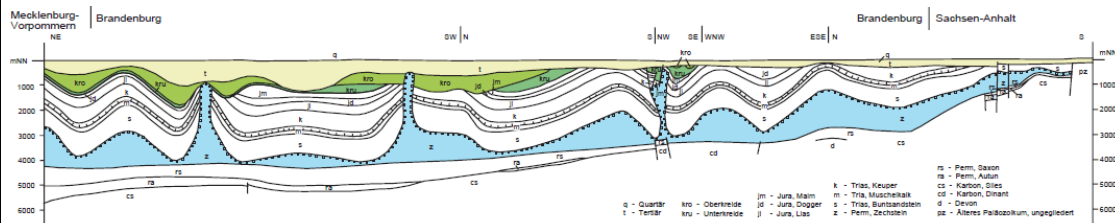


Abbildung 171: Profilschnitt durch Brandenburg, exemplarisch für die Lage des Tertiär im östlichen Teil des Norddeutschen Beckens (verändert nach (Stackebrandt 2010).

Geologische Übersicht: 053_00IG_T_f_tpg

1. Allgemeine Geologie:

Das Paläogen oder Alttertiär wird international in folgenden Serien gegliedert: Paläozän, Eozän und Oligozän (Janssen et al. 2018; Deutsche Stratigraphische Kommission 2016). Als relevantes Tongestein werden im Norddeutschen Becken die Stufen des Thanetium aus dem oberen Paläozän und des Ypresium aus dem unteren Eozän betrachtet.

Die tertiären Ablagerungen im Norddeutschen Becken sind geprägt von Trans- und Regressionsphasen der Nordsee. Nach einem Zurückweichen der Küstenlinie im mittleren Paläozän bis etwa Bremen erfolgte im Thanetium die erste Transgression des Tertiärs (Gürs 2006). Infolge dieser Transgression kam es im Beckenzentrum zur Ablagerung mächtiger Tonabfolgen (Gürs et al. 2008).

Geologische Übersicht: 053_00IG_T_f_tpg

Das Eozän begann mit einer weiten Transgression aus West, mit der das Nordseebecken im Ypresium seine größte Ausdehnung erreichte. Die Sedimentschüttung im Becken erfolgte hauptsächlich von Süden, Liefergebiet war die Mitteldeutsche Schwelle (Hinsch 1974; Standke 2008). Die Alpenorogenese führte ab der Oberkreide zu erneut einsetzenden halokinetischen sowie halotektonischen Bewegungen des Zechsteinsalzes, welche die zeitgleiche Sedimentation beeinflussten (Maystrenko et al. 2006).

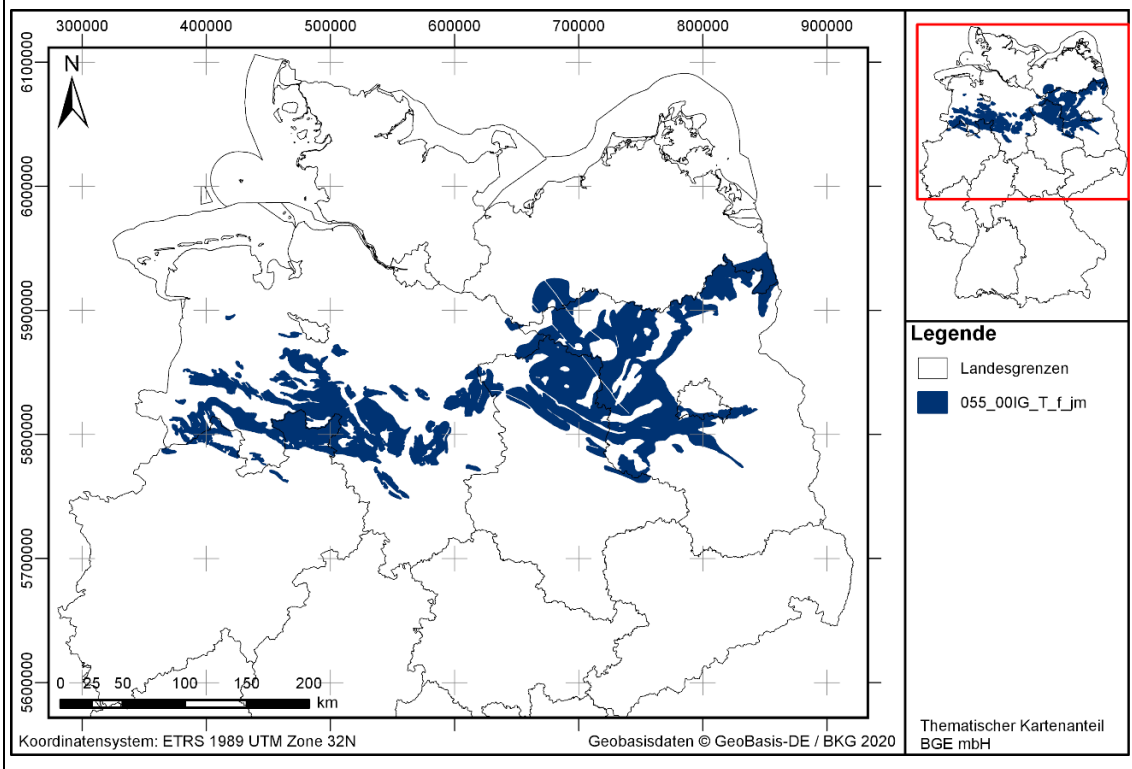
2. Lokale, spezifische Geologie:

Durch eine spätpaläozäne Regressionsphase wurde das Thanetium in Nordostdeutschland teilweise erodiert und blieb vor allem in Randsenken der Salzstrukturen erhalten (Von Bülow & Müller 2004; Stackebrandt 2010). Der Südrand des tertiären Nordseebeckens wird von sandigen Sedimenten dominiert, die oft mit tonigen Sedimenten verzahnt sind (Blumenstengel & Krutzsch 2008). Vor allem im Norden des Niedersächsischen Beckens und in Schleswig-Holstein sind die Mächtigkeiten des Tertiärs von Salztektonik abhängig. Dies führte zu verringerten Mächtigkeiten über den Salzstrukturen und zum Teil stark erhöhten Mächtigkeiten durch Subsidenz in den Randsenken (Maystrenko et al. 2006; Scheck et al. 2003; Stackebrandt 2010; Von Bülow & Müller 2004)..

3.7 055_00IG_T_f_jm

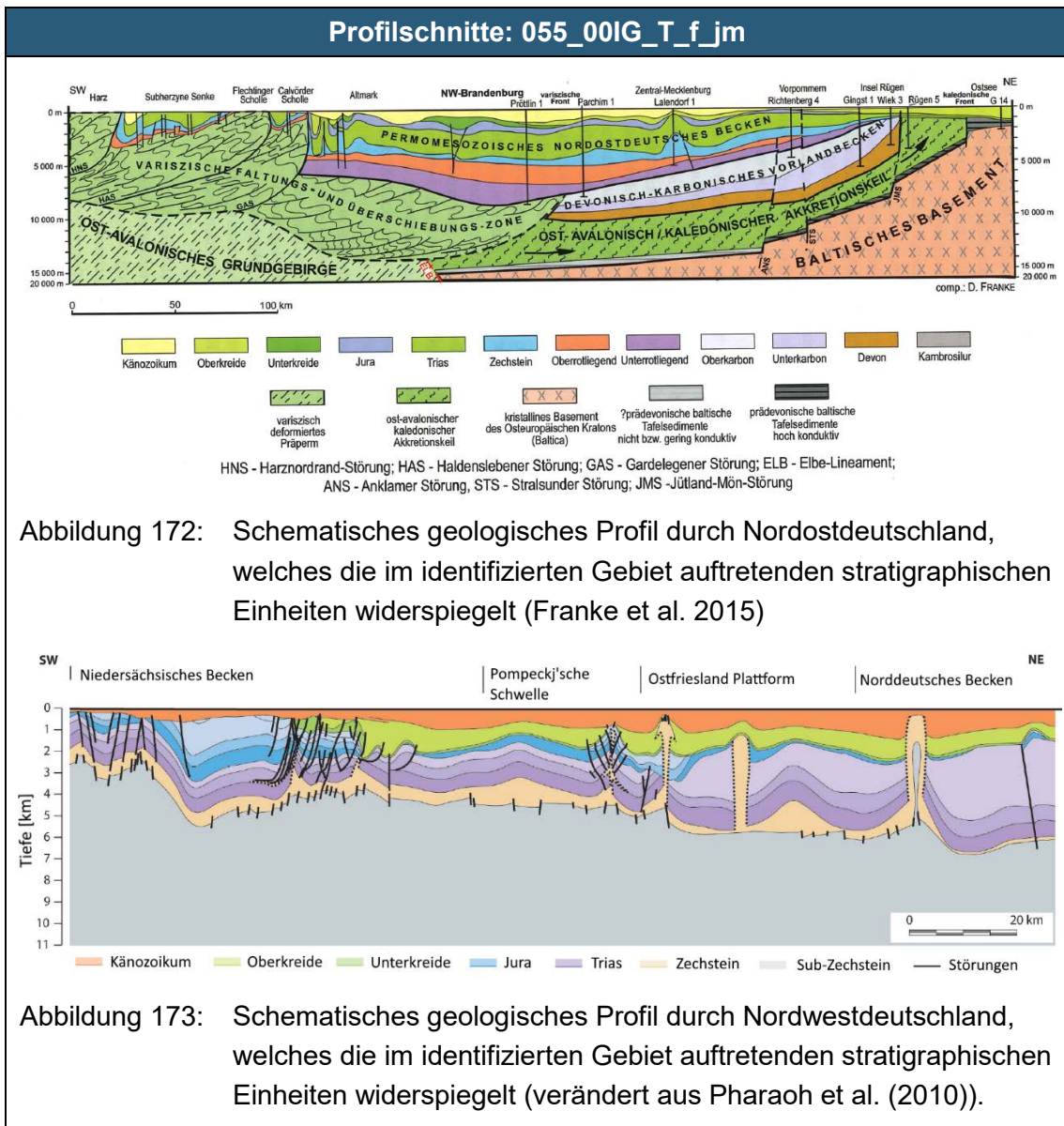
Identifiziertes Gebiet: 055_00IG_T_f_jm

Übersichtskarte: 055_00IG_T_f_jm



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 055_00IG_T_f_jm

Wirtsgesteinstyp	Tongestein
Stratigraphie	Mittlerer Jura (Dogger)
Name der Struktur	Norddeutsches Becken
Bundesländer	Brandenburg, Berlin, Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen, Sachsen-Anhalt
Gebirgsdurchlässigkeit	erfüllt
Mächtigkeiten	max. 1200 m
Teufenlage der Basisfläche	400-1500 m u. GOK
Gesamtfläche	18811 km ²
Barriereintegrität	erfüllt



Geologische Übersicht: 055_00IG_T_f_jm

1. Allgemeine Geologie:

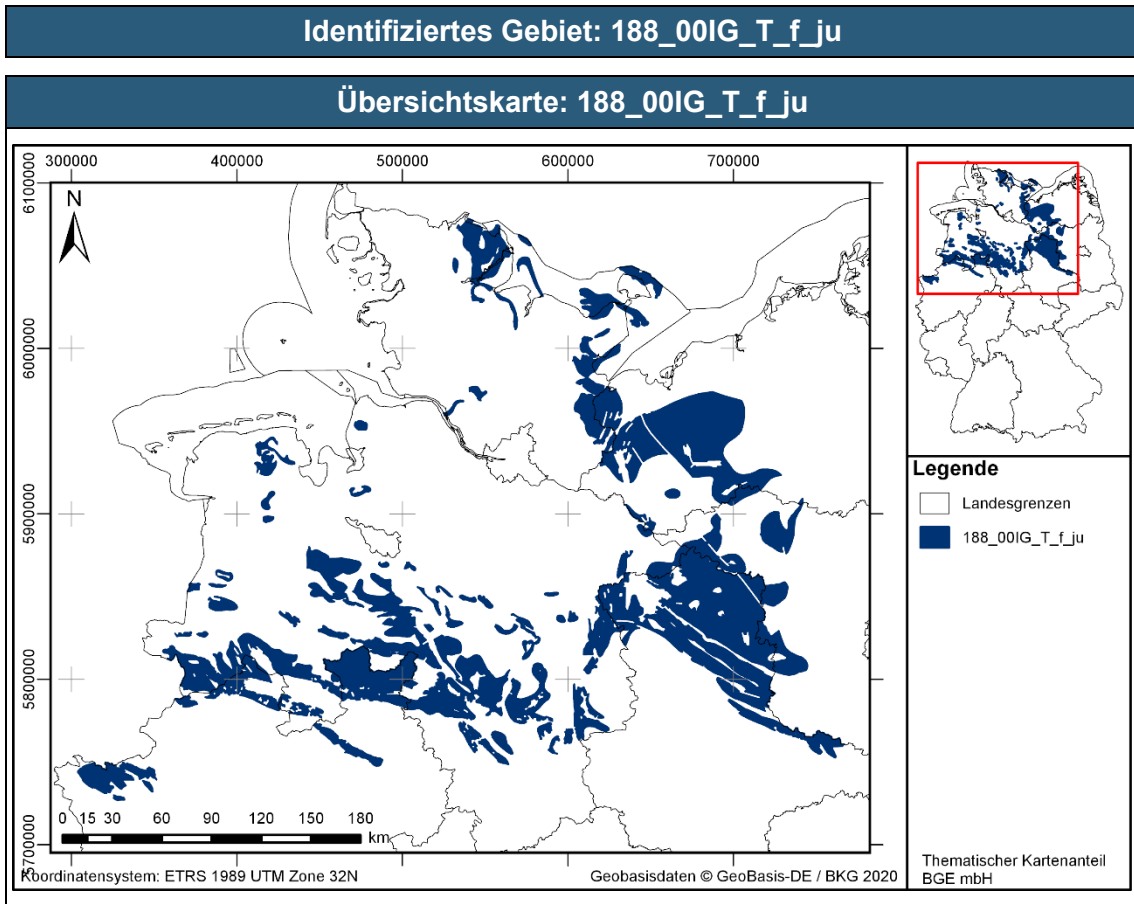
Die in Norddeutschland vorkommenden Tongesteine des Mittleren Jura liegen innerhalb des Norddeutschen Beckens. Diese wurden während aller Stufen des Mittleren Jura (Aalenium, Bajocium, Bathonium und Callovium) unter flachmarinen Bedingungen in einem Epikontinentalmeer abgelagert. Die Mächtigkeiten betragen zwischen 10 m und mehr als 1000 m (Feldrappe 2003, 2006). Im östlichen Norddeutschen Becken sind die Mächtigkeiten der Abfolgen geringer als im westlichen Teil (durchschnittlich 400 m) (Feldrappe 2003), z. B. betragen sie in Vorpommern und Ostbrandenburg lediglich ca. 100 m (Feldrappe 2003; Schudack & Tessin 2015). Zudem weisen die Abfolgen im östlichen Teil häufig Lücken auf wie z. B. im östlichen und nordöstlichen Brandenburg (Feldrappe 2003; Schudack & Tessin 2015).

Geologische Übersicht: 055_00IG_T_f_jm

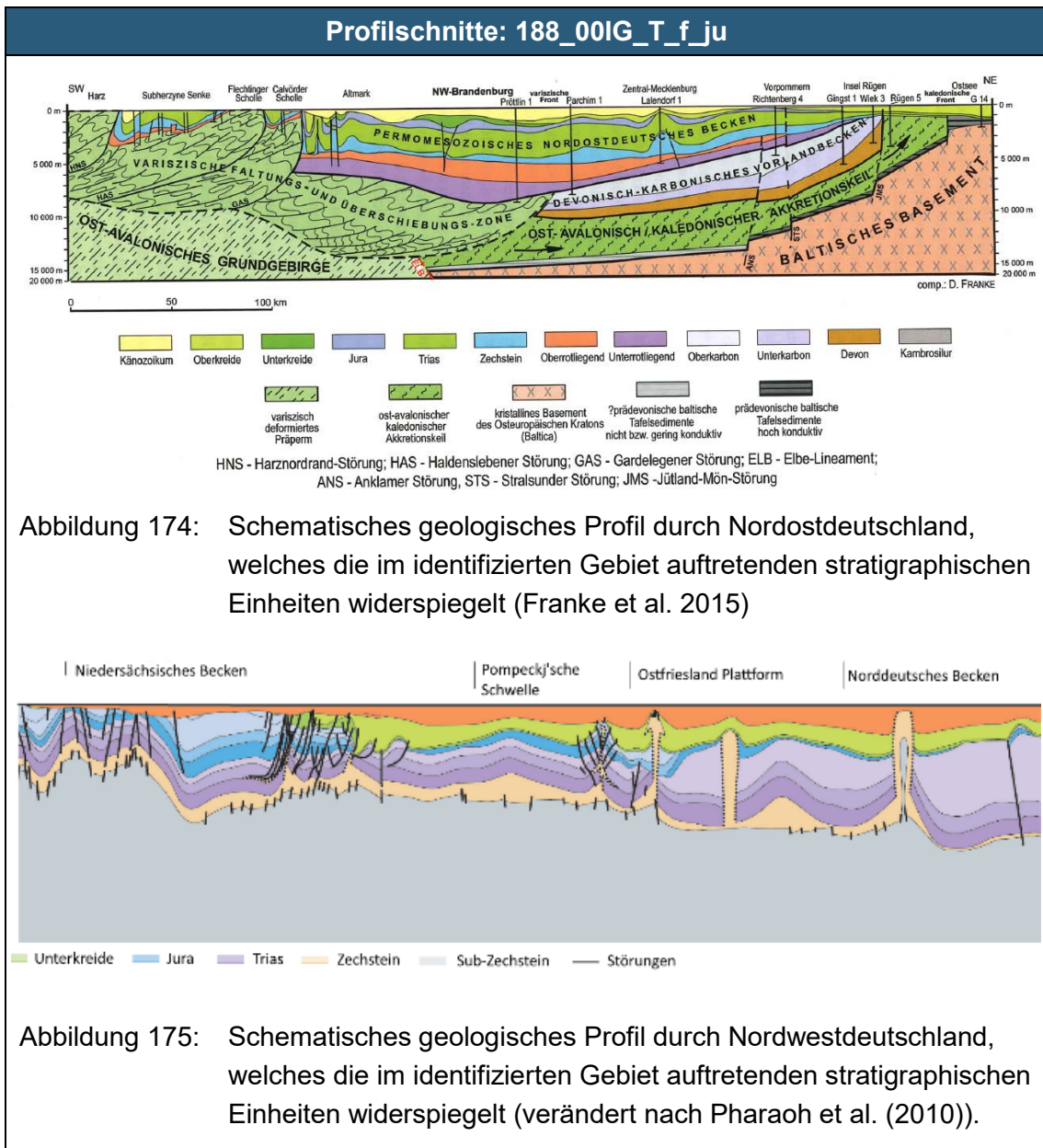
2. Lokale, spezifische Geologie:

Exemplarische Profilschnitte mit der Lage der Gesteinsabfolgen des Mittleren Jura sind in Abbildung 172 für den Ostteil des Norddeutschen Beckens und in Abbildung 173 für den Westteil des Norddeutschen Beckens dargestellt. Aufgrund häufiger lithofazieller Wechsel kommt es ab dem Oberen Aalenium und Bajocium zur Ablagerung von fluviatil-deltaischen Sandsteinen und mächtigen Ton- und Siltsteinen mit Einschaltungen von z. B. Toneisensteinlagen, Sideritoiden und kalkigen Sedimenten (Mönnig 2008; Petzka et al. 2004; Schudack & Tessin 2015). Dazu treten im Bathonium verstärkt Sandschüttungen von Fein- und Mittelsandsteinen sowie Kalk- bis Kalksandsteinen („Cornbrash“; (Schudack & Tessin 2015)) auf. Im Callovium wiederum dominieren tonige Ablagerungen. Zusammenfassend kann der Westteil des Norddeutschen Beckens im Mittleren Jura zu großen Teilen einem marinen Faziesraum zugeordnet werden, welcher durch die Ablagerung vorwiegend toniger Sedimente gekennzeichnet ist. Im Ostteil dominierten neben marinen zeitweise vornehmlich limnisch-brackische Bedingungen. Dieser Ablagerungsraum wurde durch den Eintrag sandiger, terrigener Sedimente über Deltasysteme beeinflusst. Generell ist das Norddeutsche Becken im Mittleren Jura durch eine tonigere Westfazies und eine teilweise sandigere Ostfazies gekennzeichnet (Feldrappe 2003; Hoth et al. 2007; Feldrappe 2006). Aufgrund der sandigen Ausbildung der Gesteinsabfolgen einiger Stufen, besonders im östlichen Teil des Ablagerungsraums, enthalten zum Teil nicht alle Stufen des Mittleren Dogger Tongesteine, die die Aufgaben des einschlusswirksamen Gebirgsbereiches erfüllen können.

3.8 188_00IG_T_f_ju



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 188_00IG_T_f_ju	
Wirtsgesteinstyp	Tongestein
Stratigraphie	Lias (Unterjura)
Name der Struktur	Norddeutsches Becken
Bundesländer	Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen, Sachsen-Anhalt, Schleswig-Holstein
Gebirgsdurchlässigkeit	erfüllt
Mächtigkeiten	max. 1200 m
Teufenlage der Strukturbasis	400 - 1500 m u. GOK
Gesamtfläche	18564 km ²
Barriereintegrität	erfüllt



Geologische Übersicht: 188_00IG_T_f_ju

1. Allgemeine Geologie:

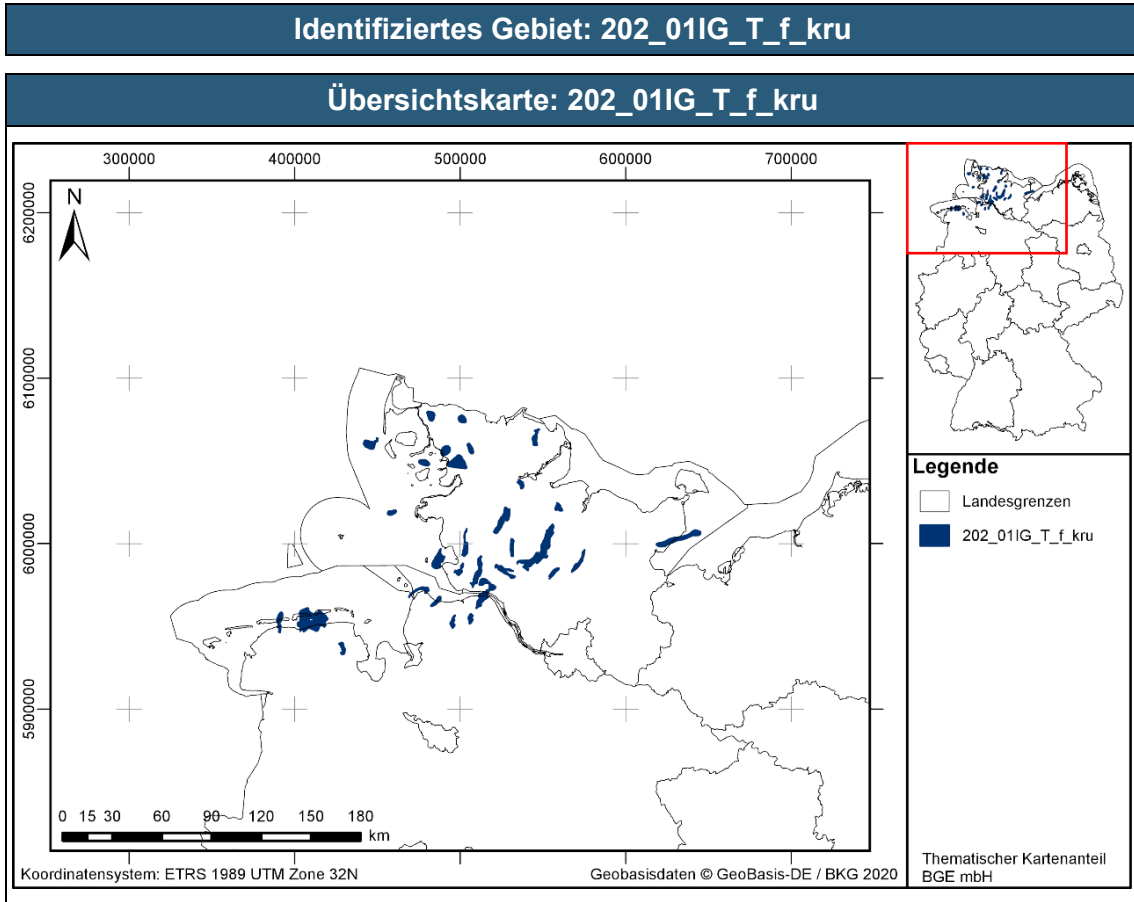
Das Norddeutsche Becken stellt ein Teilbecken des Mitteleuropäischen Beckensystems dar, das sich bereits gegen Ende des Perm aufgrund des Auseinanderbrechens Pangäas herauszubilden begann (Barth et al. 2018). Infolge eines globalen Meeresspiegelanstiegs und regionaler thermischer Subsidenz erfolgen am Übergang der Trias zum Jura marine Transgressionen aus westlicher Richtung in das Norddeutsche Becken (Barth et al. 2018), welche zur Entstehung eines epikontinentalen Flachmeeres führen (Meschede 2018a). Im Lias (Unterjura) erreicht dieses Epikontinentalmeer seine größte ostwärts gerichtete Ausdehnung im Pliensbachium (Barth et al. 2018).

Geologische Übersicht: 188_00IG_T_f_ju

2. Lokale, spezifische Geologie:

Insgesamt ist der Lias gekennzeichnet durch eine Abfolge mariner Transgressionen und Regressionen. Der Westteil des Norddeutschen Beckens stellt im Lias größtenteils einen marinen Faziesraum dar, welcher durch die Ablagerung vorwiegend toniger Sedimente gekennzeichnet ist. Im Ostteil dominierten vornehmlich limnisch-brackische Bedingungen. Dieser Ablagerungsraum wurde durch den Eintrag sandiger, terrigener Sedimente des Fennoskandischen Schilds (Petzka et al. 2004), und des Böhmischen Massivs beeinflusst (Paul et al. 2008). Generell ist das Norddeutsche Becken im Lias geprägt durch eine vorwiegend tonige Beckenfazies im Westen sowie durch die Ablagerung sandiger Sedimente im Ostteil des Beckens und in Küstennähe, als Teil der Beckenrandfazies (Barth et al. 2018; Hoth et al. 2007; Lott et al. 2010). Die in Abbildung 1 und Abbildung 2 dargestellten Profilschnitte, geben exemplarisch die geologischen Lagerungsverhältnisse der Gesteinsabfolgen im Ostteil (Abbildung 1) und im Westteil (Abbildung 2) des Norddeutschen Beckens wieder.

3.9 202_01IG_T_f_kru



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 202_01IG_T_f_kru	
Wirtsgesteinstyp	Tongestein
Stratigraphie	Unterkreide
Name der Struktur	Norddeutsches Becken
Bundesländer	Hamburg, Niedersachsen, Schleswig-Holstein
Gebirgsdurchlässigkeit	$< 10^{-10}$ m/s
Mächtigkeiten	100 - 542 m
Teufenlage der Basisfläche	400 - 1500 m u. GOK
Gesamtfläche	910 km ²
Barriereintegrität	erfüllt

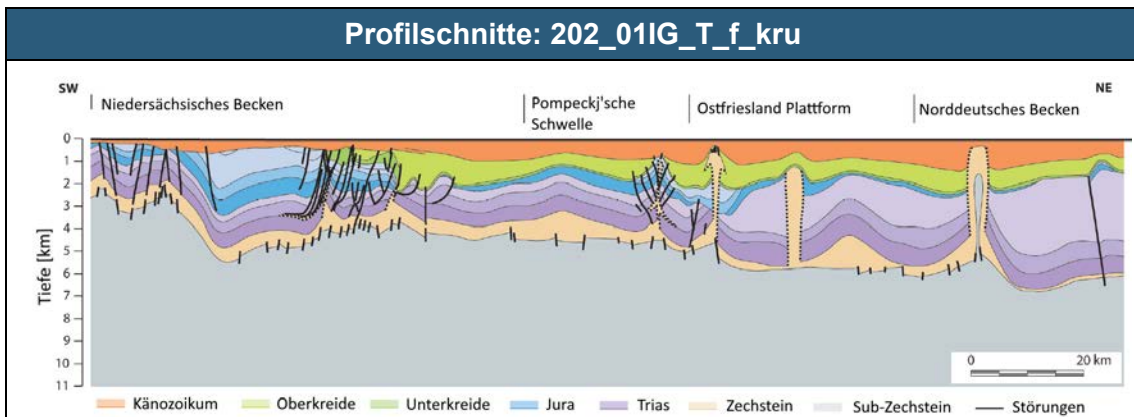


Abbildung 176: Schematisches geologisches Profil durch Nordwestdeutschland, welches die im identifizierten Gebiet auftretenden stratigraphischen Einheiten widerspiegelt (verändert aus (Pharaoh et al. 2010).

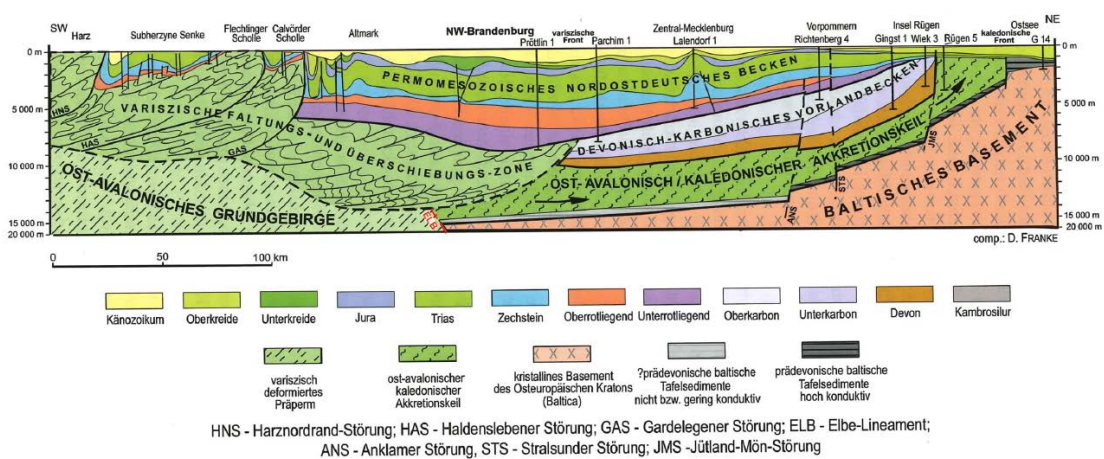


Abbildung 177: Schematisches geologisches Profil durch Nordostdeutschland, welches die im identifizierten Gebiet auftretenden stratigraphischen Einheiten widerspiegelt (Franke et al. 2015)

Geologische Übersicht: 202_01IG_T_f_kru

1. Allgemeine Geologie:

In der Bundesrepublik Deutschland sind Unterkreideablagerungen im Norddeutschen Becken und in der süddeutschen Molasse verbreitet. Lediglich die Vorkommen in Norddeutschland (siehe Profilschnitte in Abbildung 1) sind als Wirtsgesteine für Endlager hochradioaktiver Abfälle in Tongesteinsformationen potentiell geeignet. Während der Unterkreide erstreckte sich ein Festlandgebiet von Schottland über die Ardennisch-Rheinische Masse bis hin zum Ostsudentischen Becken, wodurch im Raum Aachen, der Münsterländer Kreidebucht, dem Niedersächsischen Becken, dem Sächsischen Kreidebecken, im Raum Regensburg sowie in der Oberpfalz vorwiegend siliziklastische Sedimente wie Sand- und Tonsteine und vermindert kalkige Siltsteine,

Geologische Übersicht: 202_01IG_T_f_kru

Mergel und Kalksteine abgelagert wurden (Meschede 2018b). Der Übergang vom Oberjura zur Unterkreide (Berriasium) ist in Norddeutschland durch die Absenkung des Niedersächsischen Beckens infolge der kimmerischen Orogenese, eine nahezu vollständige Abtrennung vom offenen Meer und einen Meeresspiegelanstieg geprägt (Meschede 2018b). Während dieser Regressionsphase wurde die Münderformation abgelagert, die durch einen Wechsel in einen lagunär-limnisch dominierten Ablagerungsraum in den „Deutschen Wealden“ (Bückerberg-Formation) übergeht (Meschede 2018b; Hoth et al. 2007). Typischen Ablagerungen sind sapropelische Tonsteine im zentralen Teil des Beckens („tonige Beckenfazies“) sowie sand-dominierte Randbereiche („Randfazies“) (Hoth et al. 1997; Reinhold et al. 2011). Während der restlichen Unterkreide stellt das Niedersächsische Becken hauptsächlich einen marinen Sedimentationsbereich dar, wobei jedoch durch abwechselnde Regressions- und Transgressionszyklen Mächtigkeitsschwankungen (max. 1300 m – 2000 m) in den siliziklastischen Ablagerungen (Tonsteine, Tonmergelsteine, Mergelsteine mit Einschaltungen von Sandlagen) auftreten (Filbert et al. 2004; Hoth et al. 1997; Meschede 2018b; Reinhold et al. 2011). Der höchste Meeresspiegelstand wird in der letzten Einheit der Unterkreide, dem Albium erreicht. Starke halokinetische Aktivität ist während der gesamten Unterkreide zu verzeichnen, die insbesondere über aufsteigenden Diapirstrukturen zu Erosion und damit verbunden Hiaten führt. In Bereichen ohne Salzaktivität ist die Lagerung der Unterkreideschichten annähernd horizontal (Filbert et al. 2004).

2. Lokale, spezifische Geologie:

Das identifizierte Gebiet 202_01IG_T_f_kru befindet sich paläogeographisch gesehen auf der Pompeckj-Schwelle, die sich während des Berriasiums in Folge von Hebungsprozessen ausbildete und erstreckt sich über die Bundesländer Hamburg, Niedersachsen und Schleswig-Holstein. Während der gesamten Unterkreide stellt die Pompeckj'sche Schwelle ein ausgeprägtes Hebeungsgebiet dar, das während des ältesten Abschnitts der Unterkreide noch vollständig landfest war und sich anschließend immer mehr zu einem Sedimentationsraum entwickelte (Kockel et al. 1969a). Ablagerungen des Berriasiums sind lediglich im Nordwesten Schleswig-Holsteins und in durch halokinetische Vorgänge geprägten Bereichen zu finden, in denen lokale Senken einen limnisch-terrestrischen Ablagerungsraum bilden (Jaritz et al. 1969). Im Valanginium setzte eine langsame, schrittweise Überflutung der Pompeckj'schen Schwelle von Nord/Nordwesten ausgehend ein (Kockel et al. 1969b). Insbesondere im Nordwesten und Westen der Pompeckj'schen Schwelle wechselte das Ablagerungsmilieu von limnisch-terrestrisch mit verstärkten Sandeinlagerungen hin zu vollmarin mit hohen Tongehalten (Kockel et al. 1969b). Die größten Mächtigkeiten werden in halokinetischen Randsen-

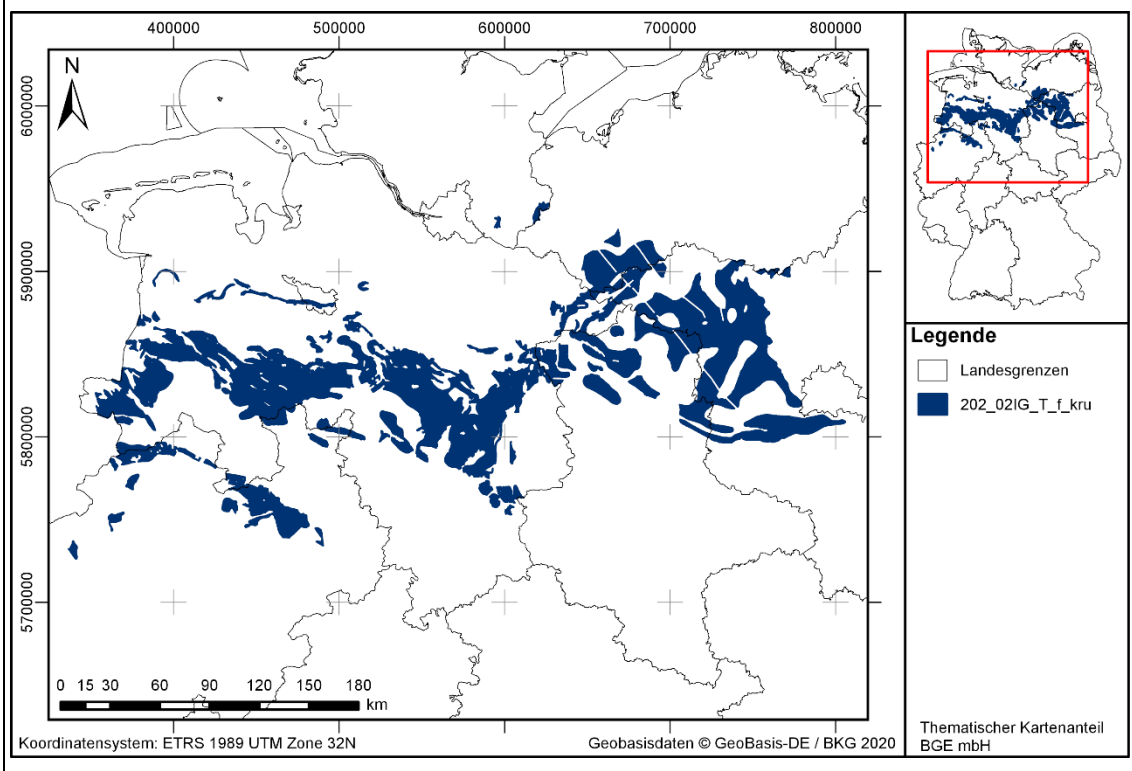
Geologische Übersicht: 202_01IG_T_f_kru

ken erreicht (Kockel et al. 1969b). Während des Hauteriviums setzte sich die im Valanginium beginnende Überflutung der Schwellenregion in südlich/südöstliche Richtung fort, sodass lediglich die westlichen Randbereiche der Ostholsteinische-Nordmecklenburgischen Schwelle sowie der südlichste Abschnitt der Schwelle weiterhin festländisch dominiert waren (Kockel et al. 1969a). Auch während des Barremiums herrschten im nordwestlichen und mittleren Teil der Pompeckj'schen Schwelle flachmarine Verhältnisse, die die Ablagerung von Ton- und Tonmergelsteinen zur Folge hatten (Stets et al. 1969). Eine erneut einsetzende Transgression während des Aptium führte Erhaltung des flachmarinen Sedimentationsbeckens im nordwestlichen und zentralen Teil der Pompeckj'schen Scholle (Stets et al. 1969). Verbreitete Sedimente dieser Einheit sind ebenfalls dominierend Ton- und Tonmergelsteine und zum ersten Mal sind auch Kalksteine zu finden (Stets et al. 1969). Während des Albiums fand eine verstärkte Ausweitung des Meeres statt, die eine Ablagerung von Tonsteinen im Unteralbium und von Tonmergelsteinen im Mittel- und Oberalbium zur Folge hatte (Stets et al. 1969).

3.10 202_02IG_T_f_kru

Identifiziertes Gebiet: 202_02IG_T_f_kru

Übersichtskarte: 202_02IG_T_f_kru



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 202_02IG_T_f_kru

Wirtsgesteinstyp	Tongestein
Stratigraphie	Unterkreide
Name der Struktur	Norddeutsches Becken
Bundesländer	Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen, Sachsen-Anhalt
Gebirgsdurchlässigkeit	$< 10^{-10}$ m/s
Mächtigkeiten	100 - 1200 m
Teufenlage der Basisfläche	400 - 1500 m u. GOK
Mächtigkeiten	100 - 1200 m
Barriereintegrität	erfüllt

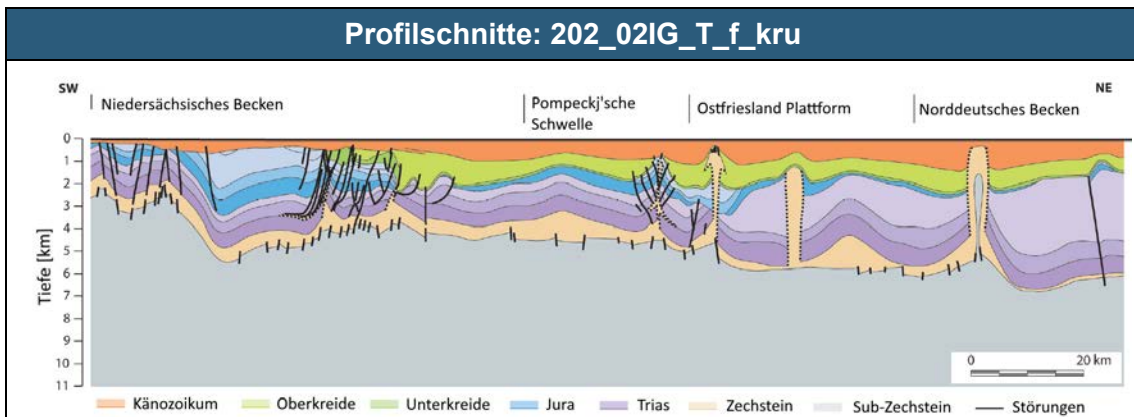


Abbildung 178: Schematisches geologisches Profil durch Nordwestdeutschland, welches die im identifizierten Gebiet auftretenden stratigraphischen Einheiten widerspiegelt (verändert aus Pharaoh et al. (2010)).

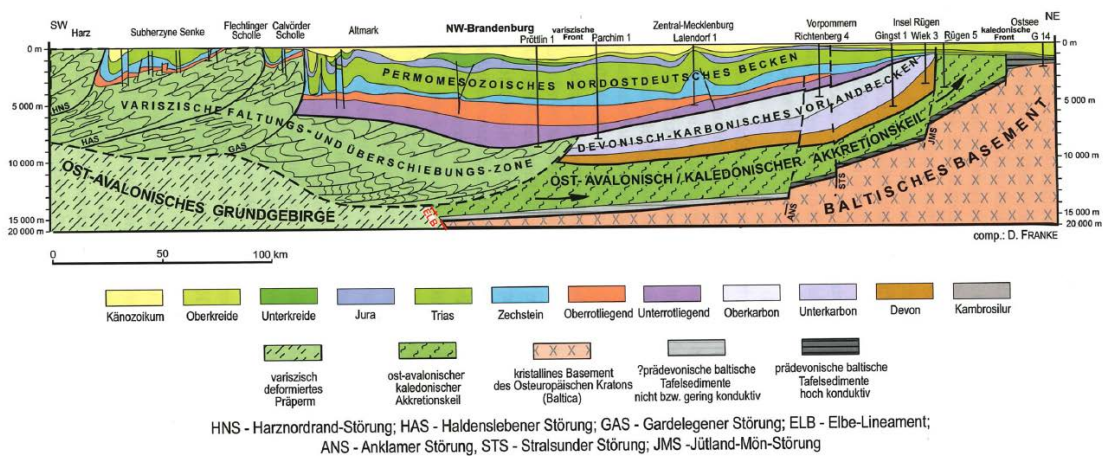


Abbildung 179: Schematisches geologisches Profil durch Nordostdeutschland, welches die im identifizierten Gebiet auftretenden stratigraphischen Einheiten widerspiegelt (Franke et al. 2015)

Geologische Übersicht: 202_02IG_T_f_kru

1. Allgemeine Geologie:

In der Bundesrepublik Deutschland sind Unterkreideablagerungen im Norddeutschen Becken und in der süddeutschen Molasse verbreitet. Lediglich die Vorkommen in Norddeutschland (siehe Profilschnitte in Abbildung 1) sind als Wirtsgesteine für Endlager hochradioaktiver Abfälle in Tongesteinsformationen potentiell geeignet. Während der Unterkreide erstreckte sich ein Festlandgebiet von Schottland über die Ardennisch-Rheinische Masse bis hin zum Ost-sudentischen Becken, wodurch im Raum Aachen, der Münsterländer Kreidebucht, dem Niedersächsischen Becken, dem Sächsischen Kreidebecken, im Raum Regensburg sowie in der Oberpfalz vorwiegend siliziklastische Sedimente wie Sand- und Tonsteine und vermindert kalkige Siltsteine,

Geologische Übersicht: 202_02IG_T_f_kru

Mergel und Kalksteine abgelagert wurden (Meschede 2018b). Der Übergang vom Oberjura zur Unterkreide (Berriasium) ist in Norddeutschland durch die Absenkung des Niedersächsischen Beckens infolge der kimmerischen Orogenese, eine nahezu vollständige Abtrennung vom offenen Meer und einen Meeresspiegelanstieg geprägt (Meschede 2018b). Während dieser Regressionsphase wurde die Münderformation abgelagert, die durch einen Wechsel in einen lagunär-limnisch dominierten Ablagerungsraum in den „Deutschen Wealden“ (Bückerberg-Formation) übergeht (Hoth et al. 2007; Meschede 2018b). Typischen Ablagerungen sind sapropelische Tonsteine im zentralen Teil des Beckens („tonige Beckenfazies“) sowie sand-dominierte Randbereiche („Randfazies“) (Hoth et al. 2007; Reinhold et al. 2011). Während der restlichen Unterkreide stellt das Niedersächsische Becken hauptsächlich einen marinen Sedimentationsbereich dar, wobei jedoch durch abwechselnde Regressions- und Transgressionszyklen Mächtigkeitsschwankungen (max. 1300 m – 2000 m) in den siliziklastischen Ablagerungen (Tonsteine, Tonmergelsteine, Mergelsteine mit Einschaltungen von Sandlagen) auftreten (Filbert et al. 2004; Hoth et al. 2007; Meschede 2018b; Reinhold et al. 2011). Der höchste Meeresspiegelstand wird in der letzten Einheit der Unterkreide, dem Albium erreicht. Starke halokinetische Aktivität ist während der gesamten Unterkreide zu verzeichnen, die insbesondere über aufsteigenden Diapirstrukturen zu Erosion und damit verbunden Hiaten führt. In Bereichen ohne Salzaktivität ist die Lagerung der Unterkreideschichten annähernd horizontal (Filbert et al. 2004).

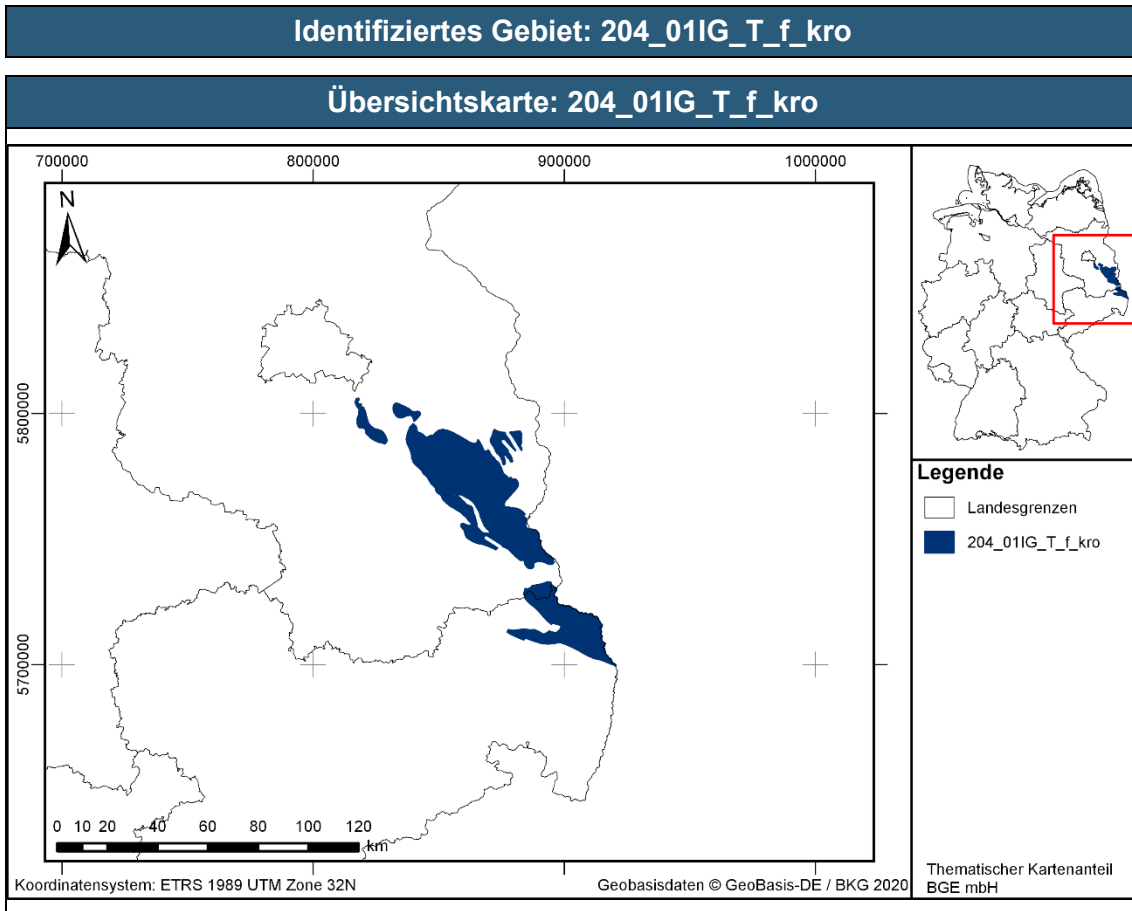
2. Lokale, spezifische Geologie:

Das identifizierte Gebiet 202_02IG_T_f_kru befindet sich paläogeographisch gesehen auf der im Niedersächsischen Becken, einem W-E gestreckten permanenten Sedimentationsraum während der gesamten Unterkreide. Zu Beginn der Unterkreide setzte eine flächenhafte Ingression ein, die durch eine geringmächtige Wechselfolge brackischer und vollmariner Horizonte belegt ist (Kockel et al. 1969a). Während des Wealden ist das Niedersächsische Becken auf Grund fazieller Unterschiede in drei Teilgebiete zu unterteilen (Jaritz et al. 1969). Das Hauptbecken zwischen der Ostholländischen Triasplatte im Westen und der Hildesheimer Halbinsel im Osten ist vorwiegend durch tonige Ablagerungen geprägt, wohingegen im mittleren Bereich stark zunehmende sandige Ablagerungen Richtung Osten zu verzeichnen sind und im östlichen Teil vorwiegend sandige Fazies vorherrscht (Jaritz et al. 1969). Die im Berriasium erstellte Dreiteilung des Beckens ist auch im Valanginium erkennbar, die sich nun auch in Mächtigkeitsunterschieden zwischen den einzelnen Bereichen widerspiegeln (Kockel et al. 1969a). Im Hauptbecken treten Mächtigkeiten von über 300 m bis zu 500 m mit vorwiegend toniger- und tonmergeliger Fazies und einer Zunahme des Sandgehaltes in den

Geologische Übersicht: 202_02IG_T_f_kru

Randbereichen auf Kockel et al. (1969b). Maximale Mächtigkeiten der sandigen Ablagerungen betragen im mittleren Teilbecken bis zu 100 m und im östlichen Bereich werden bis zu 200 m erreicht (Kockel et al. 1969b). Im Hauterivium kam es unter unveränderten Sedimentationsbedingungen zur Ablagerung einer Wechselfolge aus Ton- und Mergelsteinen, die im Beckenzentrum Gesamtmächtigkeiten von bis zu 300 m erreichen (Mutterlose 2000). Das Barremium ist im westlichen Teilbecken nahezu vollständig erodiert, wohingegen im östlichen Bereich nahezu vollständige Serien zu finden sind (Stets et al. 1969). Die einheitliche Ausbildung von Ton- und Tonmergelsteinen ist auf das weiterhin marine Ablagerungsmilieu zurückzuführen (Stets et al. 1969). Die im Aptium verstärkte einsetzende Transgression resultiert im Niedersächsischen Becken weiterhin in einer Ablagerung tonig bis tonmergeliger Fazies mit erhöhten Mächtigkeiten im östlichen Beckenabschnitt (Stets et al. 1969). Während des Albiums wird der im Aptium beginnende Vorstoß des Meeres intensiv fortgesetzt. Ablagerungen des Unteralbiums sind vorwiegend Tonsteine und während des Mittel- und Oberalbiums wurden hauptsächlich Tonmergelsteine abgelagert (Stets et al. 1969).

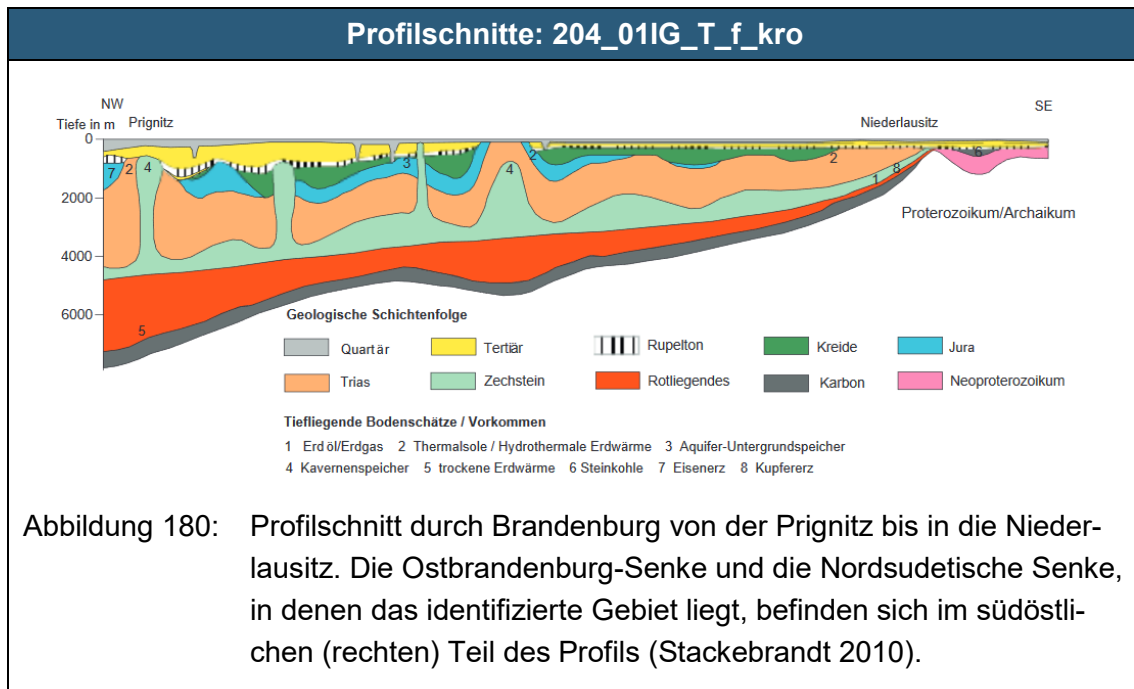
3.11 204_01IG_T_f_kro



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 204_01IG_T_f_kro

Wirtsgesteinstyp	Tongestein
Stratigraphie	Oberkreide
Name der Struktur	Ostbrandenburg-Senke und Nordsudetischen Senke
Bundesländer	Brandenburg, Sachsen
Gebirgsdurchlässigkeit	erfüllt
Mächtigkeiten	100 – 1200 m
Teufenlage der Basisfläche	200 – 1200 m u. NN ¹
Gesamtfläche	1981 m ²
Barriereintegrität	erfüllt

¹ Für Sachsen wurden die Tiefenangaben der Basis der Oberkreide-Schichten dem Southern Permian Basin Atlas (Doornenbal & Stevenson 2010) entnommen. Diese Tiefen sind als Isolinien u. NN angegeben, weshalb an dieser Stelle keine exakte Angabe der Tiefen u. GOK gemacht werden kann.



Geologische Übersicht: 204_01IG_T_f_kro

1. Allgemeine Geologie:

Ablagerungen im Bereich Norddeutschlands repräsentieren den Sedimentationsraum eines Epikontinentalmeeres das weit über die Grenzen Deutschlands verbreitet war, zwischen Böhmischer Masse im Süden, dem Festlandsblöcken Englands und Skandiaviens im Norden (Hiß & Schönfeld 2000). Die lithologische Ausprägung der Sedimente der Oberkreide ist regional sehr unterschiedlich. Während im norddeutschen Raum Kalkstein und Schreibkreide vorherrschen, treten nach Süden hin vermehrt Tonsteine, Mergelsteine und Sandsteine auf (Hiß & Schönfeld 2000). Das identifizierte Gebiet 204_01IG_T_f_kro ist Teil des nördlichen Ablagerungsraumes, der dem borealen Faziesraum zugeordnet werden kann. Bei der Kreide im Süden Deutschlands handelt es sich hingegen um Ablagerungen der tethyalen Provinz. Zwischen den beiden Provinzen bestanden während der Oberkreide zeitweise schmale Meeresverbindungen (Hiß et al. 2018). Im Unterconiacium fand die Inversion einzelner Strukturen in Norddeutschland statt. Diese Intensivierung der Inversionstektonik war unterschiedlich stark und zu verschiedenen Zeiten aktiv und führte zur Bildung kleinräumiger Sedimentbecken (Hiß et al. 2018).

2. Lokale, spezifische Geologie:

Das identifizierte Gebiet 204_01IG_T_f_kro erstreckt sich über den Süden der Ostbrandenburg-Senke bis in den Nordwesten der Nordsudetischen Senke. In Abbildung 180 ist ein Profilschnitt durch Brandenburg dargestellt, der exemplarisch die Lage der Oberkreide und aller weiteren stratigraphischen Einheiten vom Neoproterozoikum bis Quartär zeigt. Die Mächtigkeit der

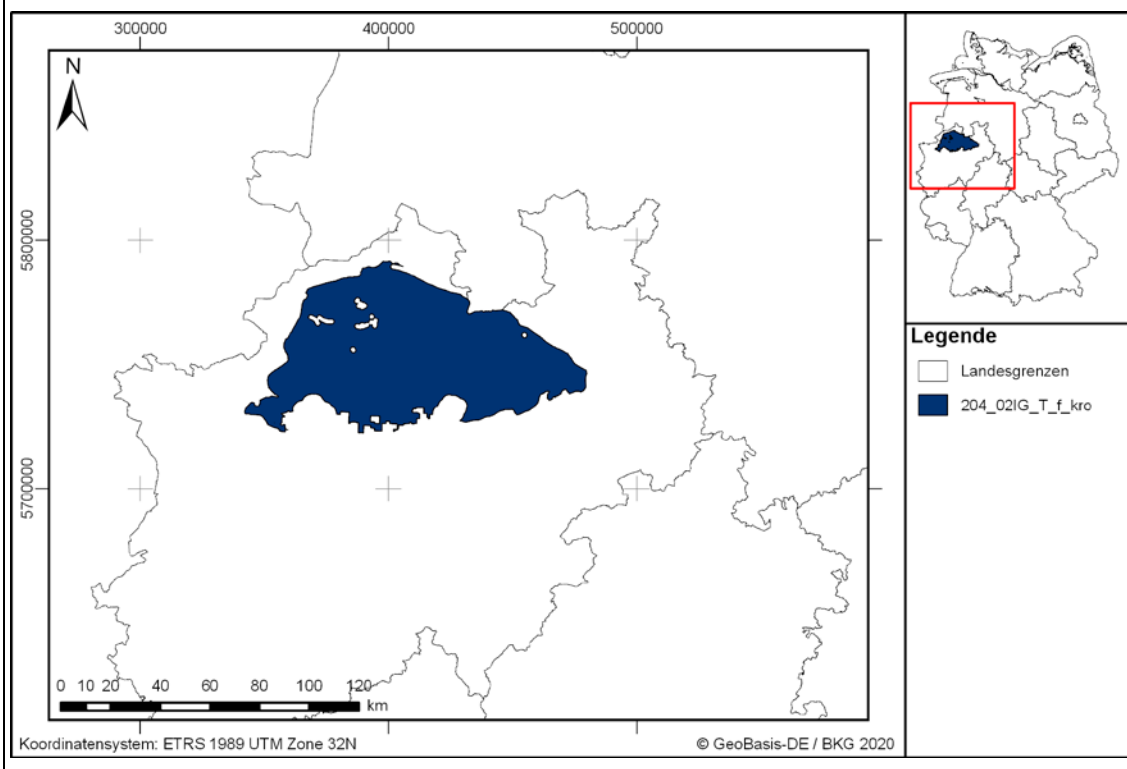
Geologische Übersicht: 204_01IG_T_f_kro

Oberkreide-Ablagerungen schwankt stark und kann bis zu 1200 m in Randtrögen betragen (Reich 2000). Im Norden Brandenburgs finden sich vor allem Schreibkreide und Kreidekalksteine, während in der Ostbrandenburg-Senke und der Nordsudetischen Senke Tonmergelsteine und Tonsteine vorherrschen (Voigt 2015). Die Tongesteine in der Ostbrandenburg-Senke werden der Emscher-Formation zugeordnet, die stratigraphisch vom Coniacium bis ins Campanium reicht (Voigt 2015). In den Ablagerungen der Nordsudetischen Senke treten Tongesteine im Turonium bis Santonium auf (Tröger 2011).

3.12 204_02IG_T_f_kro

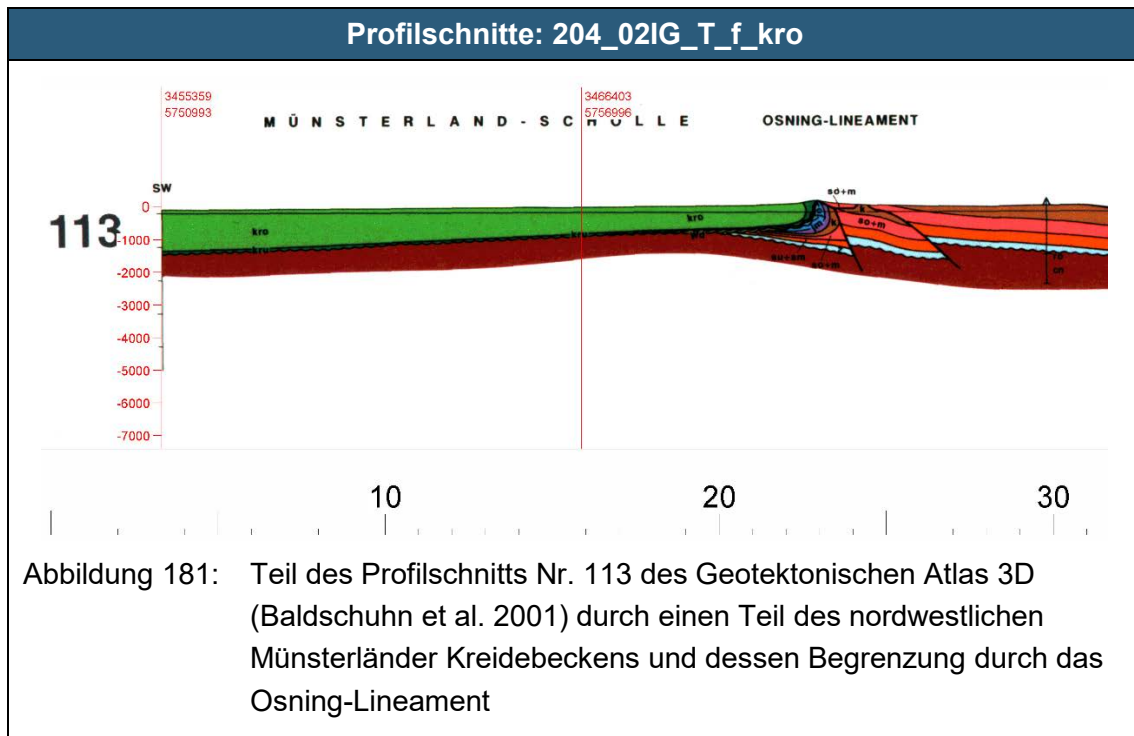
Identifiziertes Gebiet: 204_02IG_T_f_kro

Übersichtskarte: 204_02IG_T_f_kro



Charakteristika des identifizierten Gebietes: 204_02IG_T_f_kro

Wirtsgesteinstyp	Tongestein
Stratigraphie	Oberkreide
Name der Struktur	Münsterländer Kreidebecken
Bundesländer	Nordrhein-Westfalen, Niedersachsen
Gebirgsdurchlässigkeit	erfüllt
Mächtigkeiten	100 – 1200 m
Teufenlage der Basisfläche	400 – 1500 m
Gesamtfläche	5322 km ²
Barriereintegrität	erfüllt



Geologische Übersicht: 204_02IG_T_f_kro

1. Allgemeine Geologie:

Die lithologische Ausprägung der Sedimente der Oberkreide ist regional sehr unterschiedlich. Während im norddeutschen Raum Kalkstein und Schreibkreide vorherrschen, treten nach Süden hin vermehrt Tonsteine, Mergelsteine und Sandsteine auf (Hiß & Schönfeld 2000). Das identifizierte Gebiet 204_02IG_T_f_kro ist Teil des nördlichen Ablagerungsraumes, der dem borealen Faziesraum zugeordnet werden kann. Bei der Kreide im Süden Deutschlands handelt es sich hingegen um Ablagerungen der tethyalen Provinz. Zwischen den beiden Provinzen bestanden während der Oberkreide zeitweise schmale Meeresverbindungen (Hiß et al. 2018). Im Unterconiacium fand die Inversion einzelner Strukturen in Norddeutschland statt. Diese Intensivierung der Inversionstektonik war unterschiedlich stark und zu verschiedenen Zeiten aktiv und führte zur Bildung kleinräumiger Sedimentbecken (Hiß et al. 2018).

2. Lokale, spezifische Geologie:

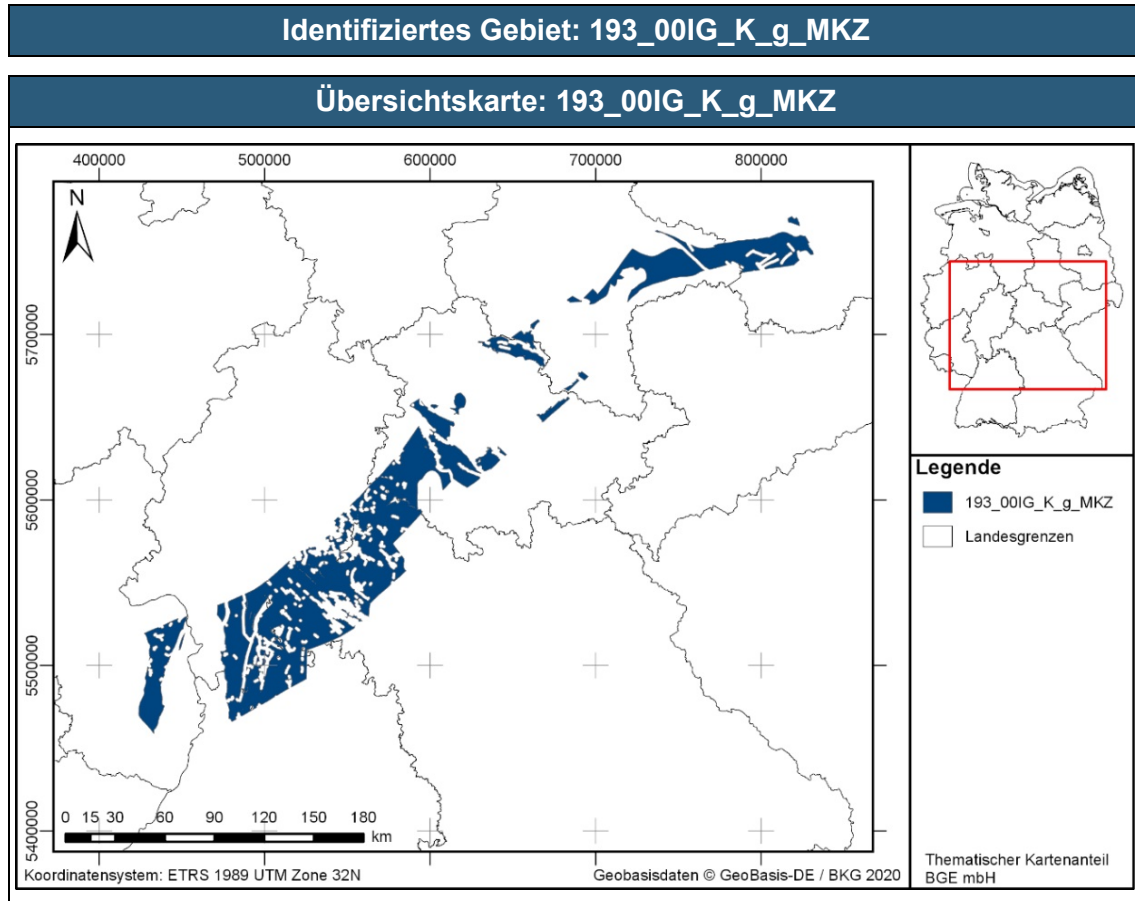
Die Ablagerungen der Oberkreide sind in Nordrhein-Westfalen größtenteils an der Geländeoberfläche oder unter geringmächtiger Überdeckung zu finden (Hiß & Schönfeld 2000). Das Münsterländer Kreidebecken ist faziell zweigeteilt in einen östlichen Teil, der von den monotonen Tonmergel- und Mergelsteinablagerungen der Emscher-Formation dominiert wird, und einen zentralen und südlichen Teil mit vielfältigeren und meist nicht flächenhaft erhaltenen Schichtenfolgen (Hiß et al. 2018). Abbildung 180 zeigt einen Profilschnitt, der exemplarisch den nordwestlichen Teil des Münsterlandes im Be-

Geologische Übersicht: 204_02IG_T_f_kro

reich Gütersloh und Bielefeld und die Begrenzung durch das Osning-Lineament zeigt. Die Mächtigkeit der Oberkreide kann im nordöstlichen Münsterland bis zu 2000 m, im zentralen Münsterland bis zu 1000 m und im südlichen Münsterland und Ruhrgebiet bis zu 500 m erreichen (Hiß 2018).

4 Kristallines Wirtsgestein (K)

4.1 193_00IG_K_g_MKZ



Charakteristika des Identifizierten Gebietes: 193_00IG_K_g_MKZ

Wirtsgesteinstyp	Kristallines Wirtsgestein
Einheit	Mitteldeutsche Kristallinzone (MKZ)
Name der Struktur	Grundgebirge
Bundesländer	Rheinland-Pfalz (RP), Hessen (HE), Baden-Württemberg (BW), Bayern (BY), Thüringen (TH), Sachsen-Anhalt (ST), Brandenburg (BB)
Gebirgsdurchlässigkeit	nicht angewendet* ²

² Ausnahmeregelung für Kristallingestein laut § 23 Abs. 5 StandAG: „1.Gebirgsdurchlässigkeit - in einem einschlusswirksamen Gebirgsbereich muss die Gebirgsdurchlässigkeit kf weniger als 10^{-10} m/s betragen; sofern ein direkter Nachweis in den Begründungen für die Vorschläge nach den §§ 14 und 16 noch nicht möglich ist, muss nachgewiesen werden, dass der einschlusswirksame Gebirgsbereich aus Gesteinstypen besteht, denen eine Gebirgsdurchlässigkeit kleiner als 10^{-10} m/s zugeordnet werden kann; die Erfüllung des Kriteriums kann auch durch den Einlagerungsbereich überlagernde Schichten nachgewiesen werden.“ Die Mindestanforderung „Gebirgsdurchlässigkeit“ § 23 Abs. 5 Nr. 1 StandAG wird entsprechend der gesetzlichen Sonderregelung nicht angewendet, denn im jetzigen Detaillierungsgrad ist eine Differenzierung zwischen den verschiedenen möglichen Endlagerkonzepten für kristallines Wirtsgestein nicht sinnvoll.

Charakteristika des Identifizierten Gebietes: 193_00IG_K_g_MKZ	
Mächtigkeiten	200-1200 m
Teufenlage des Strukturtops	300-1300 m u. GOK
Gesamtfläche	10066 km ²
Barriereintegrität	erfüllt (Annahme)

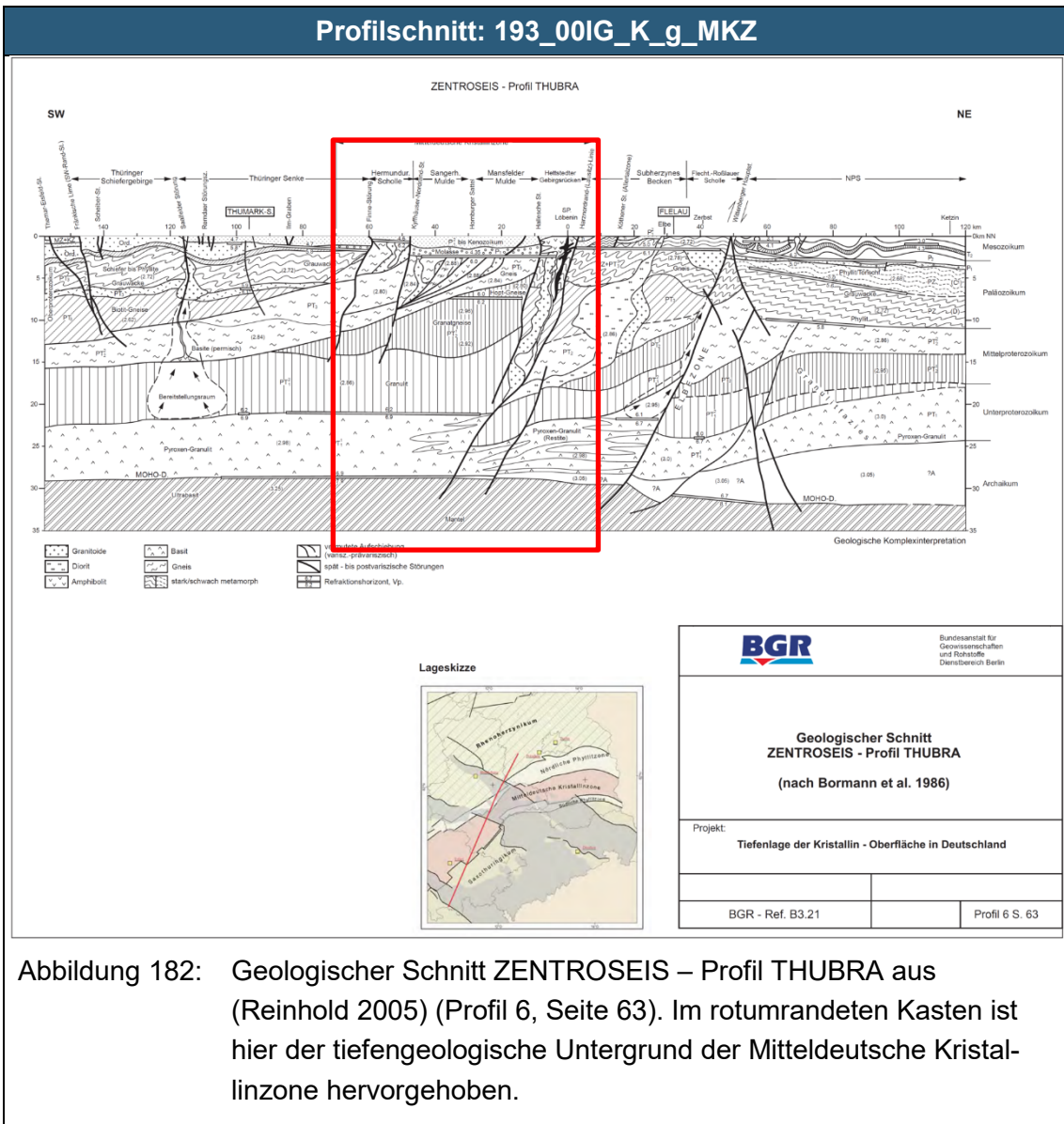


Abbildung 182: Geologischer Schnitt ZENTROSEIS – Profil THUBRA aus (Reinhold 2005) (Profil 6, Seite 63). Im rotumrandeten Kasten ist hier der tiefegeologische Untergrund der Mitteldeutsche Kristallinzone hervorgehoben.

Geologische Übersicht: 193_00IG_K_g_MKZ

1. Allgemeine Geologie:

Die Mitteldeutsche Kristallinzone (MKZ) ist Teil des Saxothuringikums und umfasst die Gebiete des Odenwaldes, Spessarts, Kyffhäusers und Ruhlaer Kristallins (Scholtz 1930; Zeh & Will 2008). Diese Zone wird als ein tiefes, heute herausgehobenes Stockwerk eines ehemaligen magmatischen Inselbogens am Nordrand des Amerikanischen Sporns interpretiert. Die Mitteldeutsche Kristallinzone kann aus lithologischer und tektonischer Sicht in zwei verschiedene Bereiche unterteilt werden: Relikte eines magmatischen Inselbogens und metamorph überprägte Gesteine eines variszischen Akkretionskeils an der Basis des Saxothuringikums (Oncken 1997). Magmatite (Granite, Tonalite, Granodiorite), Migmatite und hochgradigen Metamorphite (Gneise, Amphibolite, Glimmerschiefer), die in tieferen Krustenbereichen entstanden sind, liegen heute an der Oberfläche. Metamorphite und Plutonite in der Mitteldeutschen Kristallinzone finden sich auch unter jüngerer sedimentärer Überdeckung im Thüringer Becken, und in einem Bereich von bei Halle, über Dessau, den Plutonitkomplex von Pretzsch-Prettin-Schönewalde, bis an die Neiße (Kopp et al. 2001).

2. Lokale, spezifische Geologie:

Kristalline Gesteine sind in Rheinland-Pfalz am westlichen Rand des Oberrheingrabens zum Pfälzer Wald hin an wenigen isolierten, kleinräumigen Ausstrichen aufgeschlossen (Kuhn 2001). Das sind v.a. Granite und Granodiorite, aber auch Glimmerschiefer, Amphibolite und Gneise, die der Mitteldeutschen Kristallinzone (MKZ) des Saxothuringikums zugeordnet werden (Flöttmann & Oncken 1992; Zeh & Will 2008). Zwei lithologische Einheiten werden in der Literatur beschrieben, die Burrweiler Schiefer und die Alberweiler-Gneis-Amphibolit-Einheit (Kuhn 2001).

Kristallines Wirtsgestein, in Form von Plutoniten und amphibolitfaziellen Metamorphiten, steht in Hessen oberflächlich nur im Odenwald und Spessart an. Diese Mittelgebirgseinheiten im S Hessens gehören zur Mitteldeutschen Kristallinzone des Saxothuringikums (Zeh & Will 2008).

Kristallines Wirtsgestein findet sich in Thüringen an oberflächlichen Aufschlüssen im Thüringer Wald in Form des Ruhlaer Kristallins (Magmatite und Metamorphite) und des Thüringer Hauptgranits, sowie im Kyffhäuser Kristallin im Norden Thüringens, z.B. (Brätz 2000; Wunderlich & Zeh 2001b, 2001a; Zeh & Brätz 2002; Zeh & Will 2008).

Die metamorphen und magmatischen Gesteine in der MKZ in Sachsen-Anhalt sind v.a. Gneise (z.B. Bohrungen bei Hohnsdorf), sowie Granite, Granodiorite und Diorite (z.B. Bohrungen bei Dessau) (Bankwitz et al. 2001b; Kopp et al. 2001). Die mächtigsten erbohrten Intrusionen in Sachsen-Anhalt sind Teil des variszischen Plutonitkomplexes von Pretzsch-Prettin-

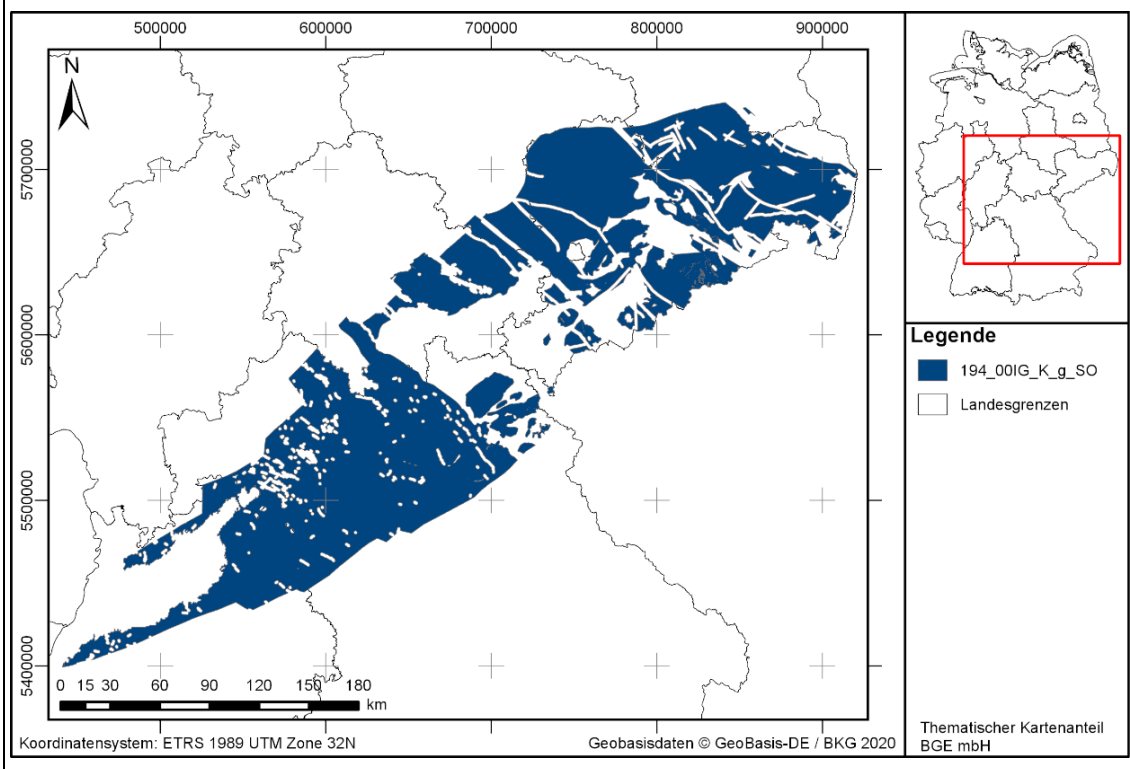
Geologische Übersicht: 193_00IG_K_g_MKZ

Schönewalde (Kopp et al. 2001). Die Plutone von Pretzsch und Prettin liegen in den Bundesländern Sachsen-Anhalt, Brandenburg und Sachsen, und besteht überwiegend aus Biotit-Granodioriten, amphibol-führenden Biotit-Granodioriten, Dioriten, Tonaliten und Gabbros (Kopp et al. 2001).

4.2 194_00IG_K_g_SO

Identifiziertes Gebiet: 194_00IG_K_g_SO

Übersichtskarte: 194_00IG_K_g_SO



Charakteristika des Identifizierten Gebietes: 194_00IG_K_g_SO

Wirtsgesteinstyp	Kristallines Wirtsgestein
Einheit	Saxothuringikum (SO)
Name der Struktur	Grundgebirge
Bundesländer	Baden-Württemberg (BW), Bayern (BY), Thüringen (TH), Sachsen-Anhalt (ST), Brandenburg (BB), Sachsen (SN)
Gebirgsdurchlässigkeit	nicht angewendet* ³
Mächtigkeiten	200-1200 m

³ Ausnahmeregelung für Kristallingestein laut § 23 Abs. 5 StandAG: „1.Gebirgsdurchlässigkeit - in einem einschlusswirksamen Gebirgsbereich muss die Gebirgsdurchlässigkeit k_f weniger als 10^{-10} m/s betragen; sofern ein direkter Nachweis in den Begründungen für die Vorschläge nach den §§ 14 und 16 noch nicht möglich ist, muss nachgewiesen werden, dass der einschlusswirksame Gebirgsbereich aus Gesteinstypen besteht, denen eine Gebirgsdurchlässigkeit kleiner als 10^{-10} m/s zugeordnet werden kann; die Erfüllung des Kriteriums kann auch durch den Einlagerungsbereich überlagernde Schichten nachgewiesen werden.“ Die Mindestanforderung „Gebirgsdurchlässigkeit“ § 23 Abs. 5 Nr. 1 StandAG wird entsprechend der gesetzlichen Sonderregelung nicht angewendet, denn im jetzigen Detaillierungsgrad ist eine Differenzierung zwischen den verschiedenen möglichen Endlagerkonzepten für kristallines Wirtsgestein nicht sinnvoll.

Charakteristika des Identifizierten Gebietes: 194_00IG_K_g_SO	
Teufenlage des Strukturtops	300-1300 m u. GOK
Gesamtfläche	32655 km ²
Barriereintegrität	Erfüllt (Annahme)

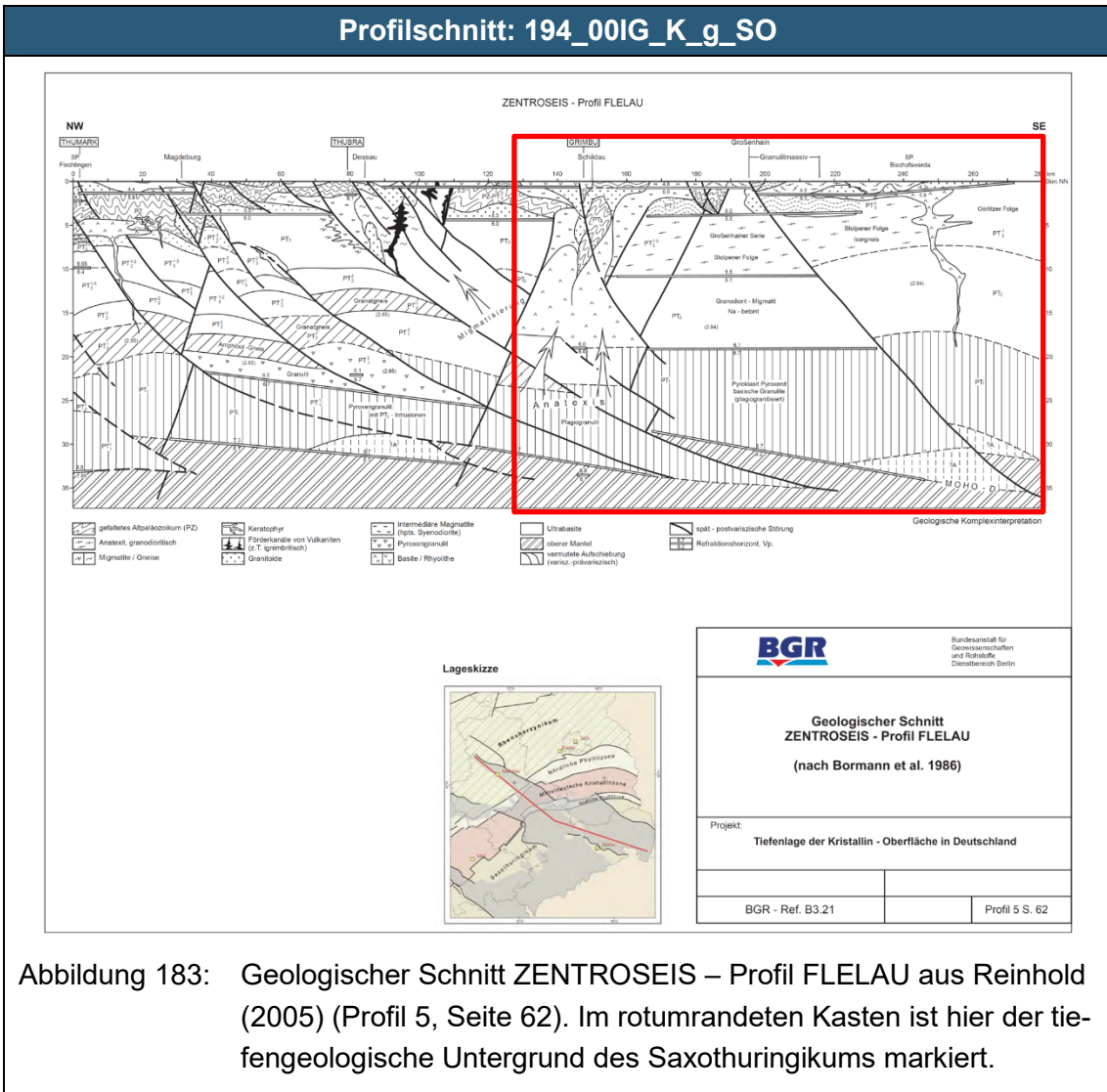


Abbildung 183: Geologischer Schnitt ZENTROSEIS – Profil FLELAU aus Reinhold (2005) (Profil 5, Seite 62). Im rotumrandeten Kasten ist hier der tiefe geologische Untergrund des Saxothuringikums markiert.

Geologische Übersicht: 194_00IG_K_g_SO

1. Allgemeine Geologie:

Das Saxothuringikum (SO) ist ein Teil von Gondwana und ist im engeren Sinne hauptsächlich im Thüringisch-Vogtländischen Schiefergebirge, im Fichtelgebirge, im Erzgebirge und der Lausitz vertreten. (Kroner et al. 2007) haben für die Entstehung der Saxothuringischen Zone der Varisziden ein plattentektonisches Modell entwickelt, das nur auf zwei lithosphärischen Platten beruht, und erklären die komplexe variszische tektonische Entwicklung im Saxothuringikum mit unterschiedlichen Subduktions- und Akkretionszonen, die sich am erweiterten Schelf von Gondwana abgespielt haben (Kroner & Romer 2013). Die cadomischen Krusteneinheiten von Armorika, des Saxothuringikums (u.a. der Lausitzer Block) und des Teplá-Barrandiums werden als nicht subduzierbare Kruste des Armorikanischen Sporns von Gondwana interpretiert (Kroner & Romer 2010). Andere gängige tektonische Modelle zur variszischen Orogenese im Bereich des Saxothuringikums gehen von der Akkretion von mehreren Mikroplatten aus, die zwischen Gondwana und Laurussia lagen; dabei wurden auch mehrere kleine Ozeane wieder subduziert (Franke 2000; Franke et al. 2017).

2. Lokale, spezifische Geologie:

Das Erzgebirge besteht überwiegend aus variszischen Metamorphiten, wie Glimmerschiefern, Ortho- und Paragneisen, und Eklogiten (Kröner et al. 1995; Kroner & Romer 2010, 2013; Rötzer & Plessen 2010; Sebastian 2013; Tichomirowa et al. 2012). Es stehen auch niedrigmetamorphe Gesteine wie Phyllite und Schiefer an, die das hochgradig regionalmetamorphe Kerngebiet des Erzgebirges umgeben (Sebastian 2013). Die saxothuringischen Metamorphite erfuhren ihr Hauptmetamorphose (peak-Metamorphose-Bedingungen) überwiegend bei ca. 340 Ma und Abkühlungsalter belegen eine Stapelung und Exhumierung aller tektonischen Einheiten bei 330 Ma (Kroner & Görz 2010).

Im Oberkarbon und Perm intrudierten im Endstadium der variszischen Orogenese verschiedene granitische Intrusionen (Förster et al. 2011; Förster et al. 1999; Tichomirowa et al. 2019; Wenzel et al. 1997). Die großvolumigen Granitplutone des Erzgebirges sind allesamt Ilmenit-Serien-Granite (Ishihara 1977) und können geochemisch, bis auf den Niederbobritzscher Granit, als S-Typ Granite angesprochen werden (Chappell & White 1974; Förster et al. 1999). Die allermeisten Granitplutone intrudierten zwischen 327 und 314 Ma (Romer et al. 2007; Tichomirowa et al. 2019). Für einige Intrusionen, z.B. die Granitintrusionen innerhalb der Altenberg-Teplice-Caldera, den Granit von Seiffen oder den verdeckten Granit von Eichigt-Schönbrunn im Vogtland, werden auch deutlich jüngere Intrusionen berichtet (Förster & Rhede

Geologische Übersicht: 194_00IG_K_g_SO

2006; Gottesmann et al. 2017; Tomek et al. 2019).

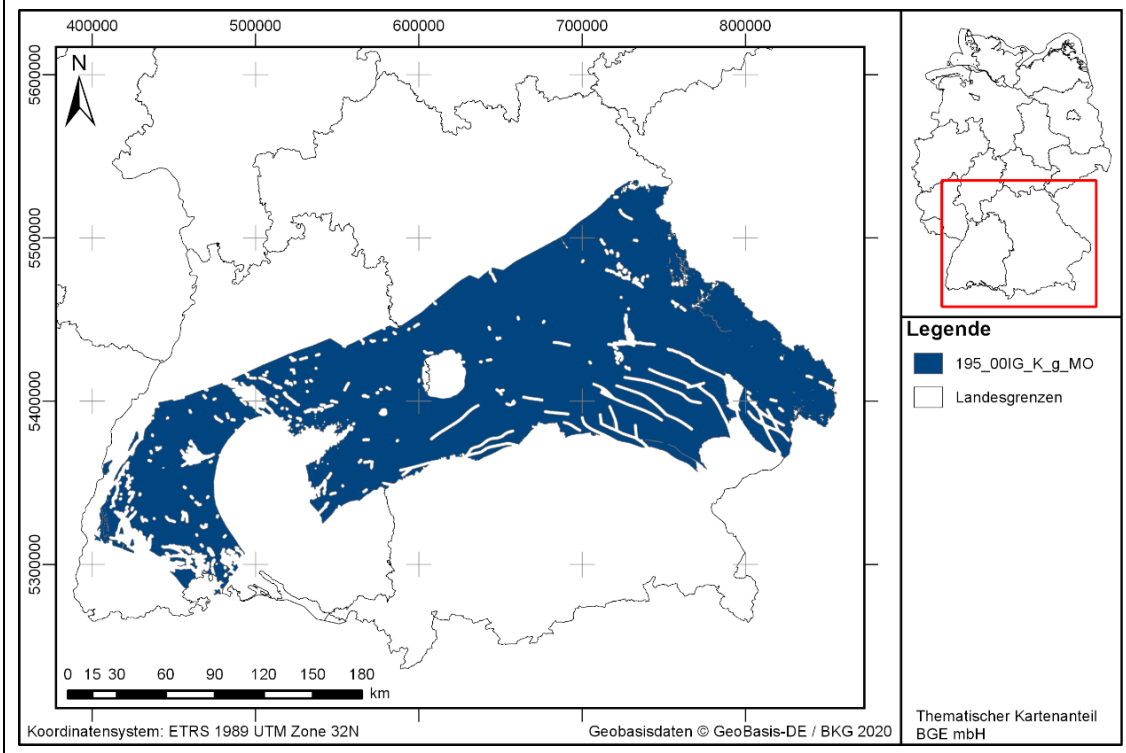
Der Lausitzer Block ist eine tektonische Großeinheit des Saxothuringikums im östlichen Sachsen, die Richtung SW von der Elbezone durch die Lausitzer Überschiebung begrenzt ist. Die kristallinen Wirtsgesteine im Lausitzer Block sind mehrere Kilometer mächtige cadomische Granodiorite. Bei der variszischen Orogenese wurde der Lausitzer Block als mächtige cadomische Kruste nicht subduziert und deformiert (Kroner & Romer 2013).

Die metamorphen Gesteine nördlich der geologischen Einheit „Zone Erbdorf-Vohenstrauß“, der Erbdorf Linie, werden in Bayern dem Saxothuringikum nach der klassischen Zonengliederung des Variszikums (Kossmat 1927) zugeordnet. Die Münchberger Gneismasse besteht nicht nur aus Gneisen, sondern auch aus Amphiboliten und Eklogiten. Die postkollisionalen variszischen Intrusionen im bayerischen Teil der Böhmisches Masse (Saxothuringikum und Moldanubikum) sind großvolumige peraluminöse S-Typ Granitplutone und auch I-Typ Diorite und Tonalite (Finger et al. 2007; Finger & René 2009; Siebel et al. 2008). Es finden sich jedoch auch im Fichtelgebirge, ebenso wie im Erzgebirge und Vogtland, jüngere Intrusionsalter von felsischen Plutoniten und Ganggesteinen, die bis ins Perm reichen (Siebel et al. 2010). Das Fränkische Lineament, und begleitende Störungen, begrenzen im W den aufgeschlossenen bayerischen Teil des Saxothuringikums hin zum Fränkischen Becken, das mit permischen und mesozoischen Sedimenten gefüllt ist (Schröder et al. 1997). In Teufen von mehreren Kilometern (2 bis 10 km) werden in der vermuteten Fortsetzung des Saxothuringikums im Bereich des Fränkischen Beckens ähnliche Granitintrusionen wie im Fichtelgebirge in den regionalmetamorphen Einheiten erwartet. Dies könnte die deutlichen gravimetrischen und geothermischen Anomalien im Bereich des Fränkischen Beckens erklären (de Wall et al. 2019).

4.3 195_00IG_K_g_MO

Identifiziertes Gebiet: 195_00IG_K_g_MO

Übersichtskarte: 195_00IG_K_g_MO



Charakteristika des Identifizierten Gebietes: 195_00IG_K_g_MO

Wirtsgesteinstyp	Kristallines Wirtsgestein
Einheit	Moldanubikum (MO)
Name der Struktur	Grundgebirge
Bundesländer	Baden-Württemberg (BW), Bayern (BY)
Gebirgsdurchlässigkeit	nicht angewendet* ⁴
Mächtigkeiten	200-1200 m
Teufenlage des Strukturtops	300-1300 m u. GOK
Gesamtfläche	36836 km ²

⁴ Ausnahmeregelung für Kristallingestein laut § 23 Abs. 5 StandAG: „1.Gebirgsdurchlässigkeit - in einem einschlusswirksamen Gebirgsbereich muss die Gebirgsdurchlässigkeit kf weniger als 10⁻¹⁰ m/s betragen; sofern ein direkter Nachweis in den Begründungen für die Vorschläge nach den §§ 14 und 16 noch nicht möglich ist, muss nachgewiesen werden, dass der einschlusswirksame Gebirgsbereich aus Gesteinstypen besteht, denen eine Gebirgsdurchlässigkeit kleiner als 10⁻¹⁰ m/s zugeordnet werden kann; die Erfüllung des Kriteriums kann auch durch den Einlagerungsbereich überlagernde Schichten nachgewiesen werden.“ Die Mindestanforderung „Gebirgsdurchlässigkeit“ § 23 Abs. 5 Nr. 1 StandAG wird entsprechend der gesetzlichen Sonderregelung nicht angewendet, denn im jetzigen Detaillierungsgrad ist eine Differenzierung zwischen den verschiedenen möglichen Endlagerkonzepten für kristallines Wirtsgestein nicht sinnvoll.

Charakteristika des Identifizierten Gebietes: 195_00IG_K_g_MO

Barriereintegrität	erfüllt (Annahme)
--------------------	-------------------

Profilschnitt: 195_00IG_K_g_MO

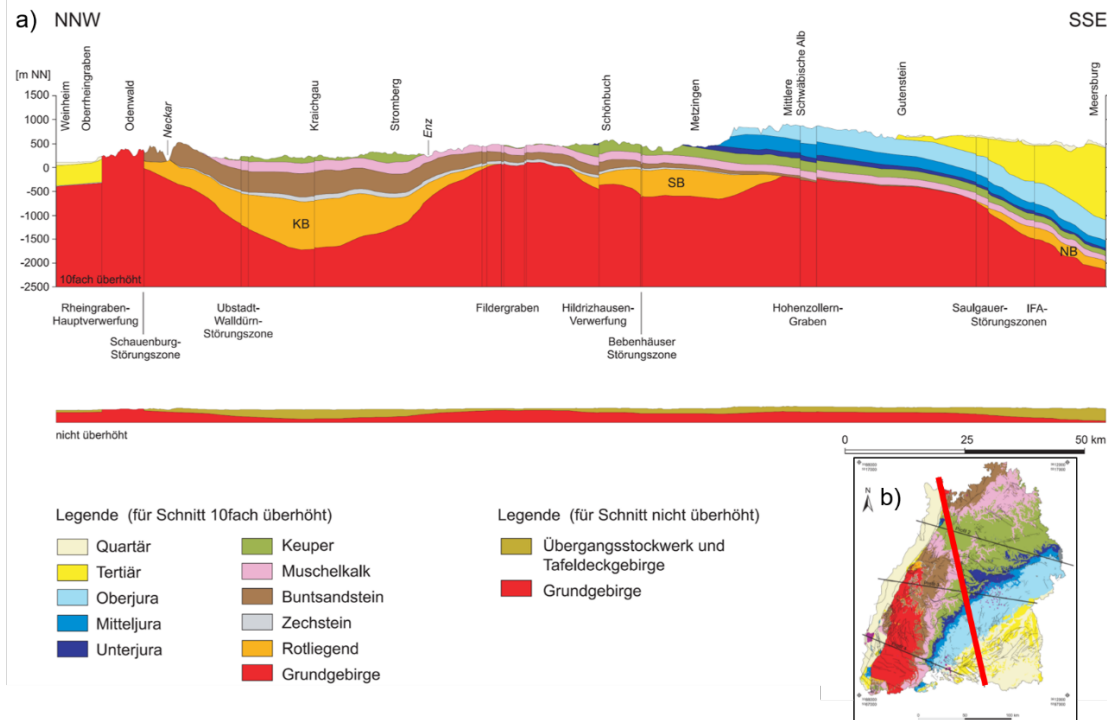


Abbildung 184: a) Profilschnitt des tiefengeologischen Untergrunds vom Odenwald im NNW bis zum Bodensee (Meersburg) im SSE aus. Es zeigt in rot die Teufenverbreitung des (kristallinen) Grundgebirges des Saxo-thuringikums und Moldanubikums in Baden-Württemberg. b) Rote Linie zeigt die Lage des in a) abgebildeten Profilschnittes; aus (Rupf & Nitsch 2008).

Geologische Übersicht: 195_00IG_K_g_MO

1. Allgemeine Geologie:

Das Moldanubikum bildet den hochmetamorphen Kernbereich des variszischen Orogenes und ist Teil der Böhmisches Masse, des größten variszischen Grundgebirgsaufschlusses in Mitteleuropa. Die Moldanubische Zone selbst wird unterteilt in das Moldanubikum s.str. (variszische hochgradige Metamorphite, Diatexite, Metatexite und Plutonite) und das Teplá-Barrandium (vorwiegend cadomische Grundgebirgseinheiten und fast ungestörte Abfolgen von altpaläozoische Sedimenten und Vulkaniten im Prager Becken), die durch duktile Scherzonen getrennt sind (Zulauf et al. 2002).

In Deutschland ist das Moldanubikum im Schwarzwald und im Bayerischen Wald, Oberpfälzer Wald und Böhmerwald an der Oberfläche aufgeschlossen.

Geologische Übersicht: 195_00IG_K_g_MO

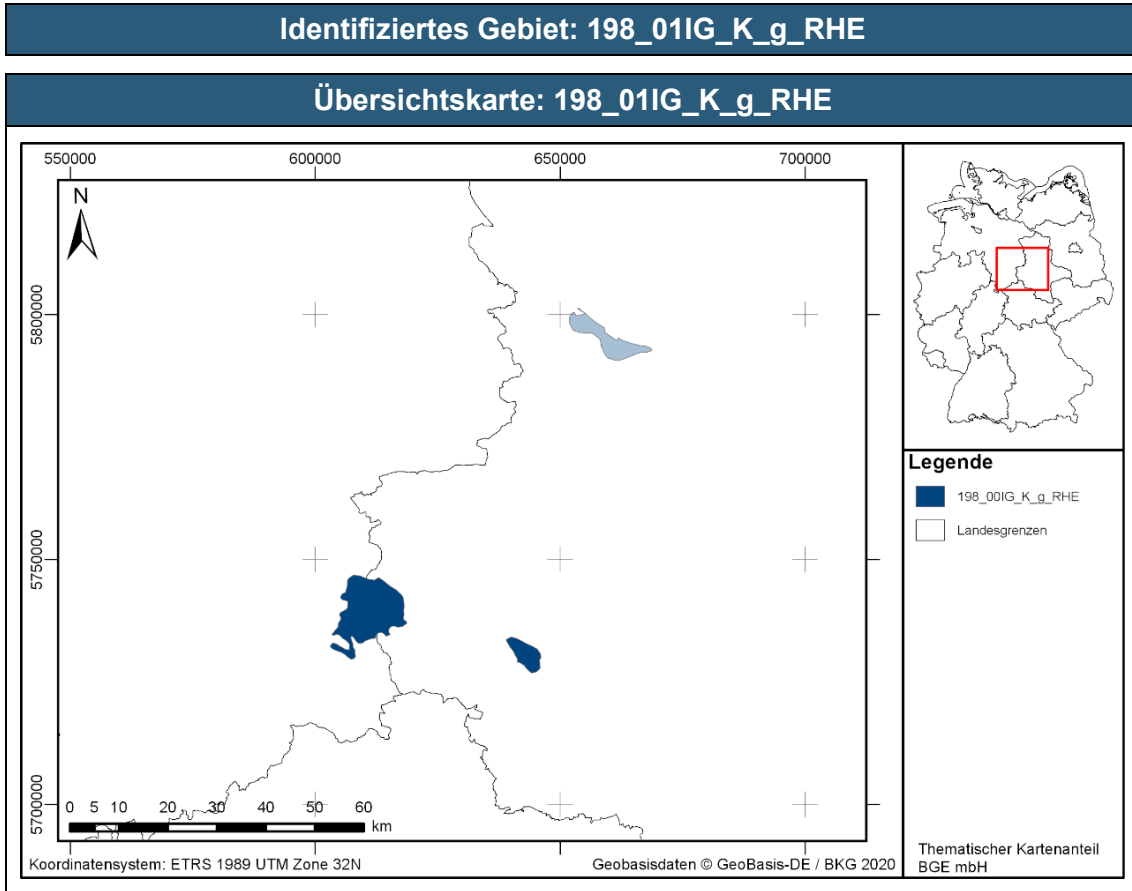
Nur ein kleiner Anteil des Teplá-Barrandiums befindet sich auf deutschem Staatsgebiet, im Bereich der duktilen Scherzone am Hohen Bogen. Unter mesozoischen Deckgebirgseinheiten setzen sich die hochgradig metamorphen Gesteine, Anatexite und Plutonite der Moldanubischen Zone in Süddeutschland fort. Durch Tiefbohrungen wurden diese kristallinen Wirtsgesteine des Moldanubikums bis unter die Molasse nachgewiesen.

2. Lokale, spezifische Geologie:

Der bayerische Anteil des Moldanubikums besteht überwiegend aus hochgradig regionalmetamorphe Gesteinen wie Glimmerschiefer, Gneise, und sogar Anatexite (d.h. partiell aufgeschmolzene Metamorphite), sowie aus großvolumigen Granitplutonen aus dem Oberkarbon. Die postkollisionalen variszischen Intrusionen im bayerischen Teil der Böhmisches Masse (Saxothuringikum und Moldanubikum) sind großvolumige peraluminöse S-Typ Granitplutone, und auch I-Typ Diorite und Tonalite (Finger et al. 2007; Finger & René 2009; Siebel et al. 2008).

Im Schwarzwald befinden sich mittel- und hochgradig metamorphe Gesteinseinheiten und plutonische Granitintrusionen des Moldanubikums, die infolge der Bildung des Oberrheingrabens herausgehoben und von ihrem Deckgebirge befreit wurden (Geyer et al. 2011). Die Grenze von Moldanubikum zu Saxothuringikum wird in Baden-Württemberg gerne nördlich des Schwarzwaldes zu den Einheiten des Nordbadisch-Fränkischen Schiefergebirges gezogen. Der im Süden anschließende Nordschwarzwald wird von Graniten und Gneisen aufgebaut. Der mittlere Schwarzwald wird überwiegend von verschiedenen Gneiskomplexen (Kerngneis, Randgneis) dominiert, die von einem Granulit-Komplex überlagert sind. Der Südschwarzwald wird von den hochgradig metamorphen Gneiskomplexen des Zentralschwarzwaldes durch die Badenweiler-Lenzkirch-Zone getrennt. Im Südschwarzwald stehen wieder hochgradig metamorphe Gesteine, wie Gneise, aber auch Migmatite und Granite an (Geyer et al. 2011).

4.4 198_00IG_K_g_RHE



Charakteristika des Identifizierten Gebietes: 198_01IG_K_g_RHE	
Wirtsgesteinstyp	Kristallines Wirtsgestein
Einheit	Rhenoharzynikum (RHE)
Name der Struktur	Grundgebirge
Bundesländer	Niedersachsen (NI), Sachsen-Anhalt (ST)
Gebirgsdurchlässigkeit	nicht angewendet* ⁵
Mächtigkeiten	350-1200 m
Teufenlage des Strukturtops	300-1150 m u. GOK
Gesamtfläche	175 km ²

⁵ Ausnahmeregelung für Kristallingestein laut § 23 Abs. 5 StandAG: „1.Gebirgsdurchlässigkeit - in einem einschlusswirksamen Gebirgsbereich muss die Gebirgsdurchlässigkeit kf weniger als 10⁻¹⁰ m/s betragen; sofern ein direkter Nachweis in den Begründungen für die Vorschläge nach den §§ 14 und 16 noch nicht möglich ist, muss nachgewiesen werden, dass der einschlusswirksame Gebirgsbereich aus Gesteinstypen besteht, denen eine Gebirgsdurchlässigkeit kleiner als 10⁻¹⁰ m/s zugeordnet werden kann; die Erfüllung des Kriteriums kann auch durch den Einlagerungsbereich überlagernde Schichten nachgewiesen werden.“ Die Mindestanforderung „Gebirgsdurchlässigkeit“ § 23 Abs. 5 Nr. 1 StandAG wird entsprechend der gesetzlichen Sonderregelung nicht angewendet, denn im jetzigen Detaillierungsgrad ist eine Differenzierung zwischen den verschiedenen möglichen Endlagerkonzepten für kristallines Wirtsgestein nicht sinnvoll.

Charakteristika des Identifizierten Gebietes: 198_01IG_K_g_RHE

Barriereintegrität

erfüllt (Annahme)

Profilschnitt: 198_01IG_K_g_RHE

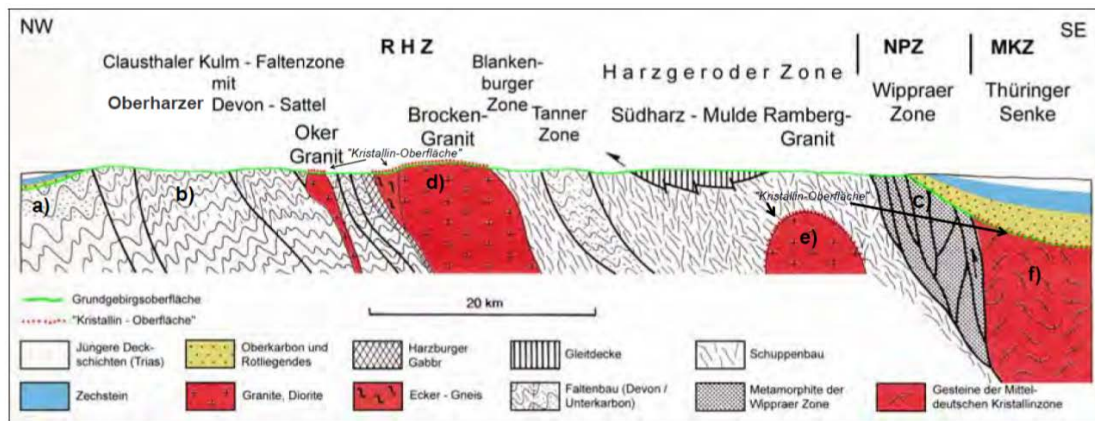


Abb. 1: Schematische Darstellung der geologischen Stockwerke, aus HENNINGSSEN & KATZUNG 2002

- a) gefaltetes Grundgebirge unter Deckgebirge
- b) gefaltetes Grundgebirge anstehend
- c) metamorphes Grundgebirge anstehend bzw. unter Deckgebirge
- d) „Kristallin - Oberfläche“ anstehend
- e) „Kristallin - Oberfläche“ unter Grundgebirge
- f) „Kristallin - Oberfläche“ unter Deckgebirge

Abbildung 185: Schematische Darstellung der geologischen Stockwerke des Harzes und Umgebung (aus Reinhold (2005); Abb. 1). d) und e) zeigen die Verbreitung des Brocken- und Ramberg-Granits, welche das hier beschriebene IG darstellen

Geologische Übersicht: 198_01IG_K_g_RHE

1. Allgemeine Geologie:

Das Rheinoherzynikum (RHE) gehört nach heutiger Interpretation zu Avalonia und befindet sich nördlich der Rheischen Suture, an welcher der Rheische Ozean zwischen Silur und Perm geschlossen wurde (Kroner & Romer 2013). Das Rheinische Schiefergebirge und die tektonischen Decken im Harz (z.B. die Gießen-Werra-Harz Decken) repräsentieren den Falten- und Überschiebungsgürtel des Rheinoherzynikums am Nordrand des variszischen Orogens (Huckriede et al. 2004; Oncken 1988; Oncken et al. 1999; Stephan et al. 2016).

Das Rheinoherzynikum ist überwiegend aus verfallenen, klastischen Sedimenten des Devons und Unterkarbon aufgebaut. Das Rheinische Schiefergebirge (von der Eifel bis zum Kellerwald, von Taunus bis zum Sauerland) besteht nicht nur aus schiefrig ausgebildeten Tonsteinen und niedrigmetamorphen Tonschiefern, sondern auch aus Grauwacken, Sandsteinen, und silifizierten Sandsteinen, sog. „Quarziten“ (Franke 2000; Huckriede et al. 2004; Oncken et

Geologische Übersicht: 198_01IG_K_g_RHE

al. 1999; Stets & Schäfer 2002). Vulkanische Gesteine (Basalte, vulkanische Brekzien und Tuffe) aus Devon und Unterkarbon finden sich an mehreren Stellen in kleinen, begrenzten Vorkommen. In tektonischen Einheiten in der Nähe von Gießen sind Basalte aufgeschlossen, die sich submarin an Mittelozeanischen Rücken (MORB) bildeten. Das Ruhrgebiet ist Teil der Variszischen Molasse, die sich in einem variszischen Sedimentationsbecken vom Oberkarbon bis ins Rotliegende bildete.

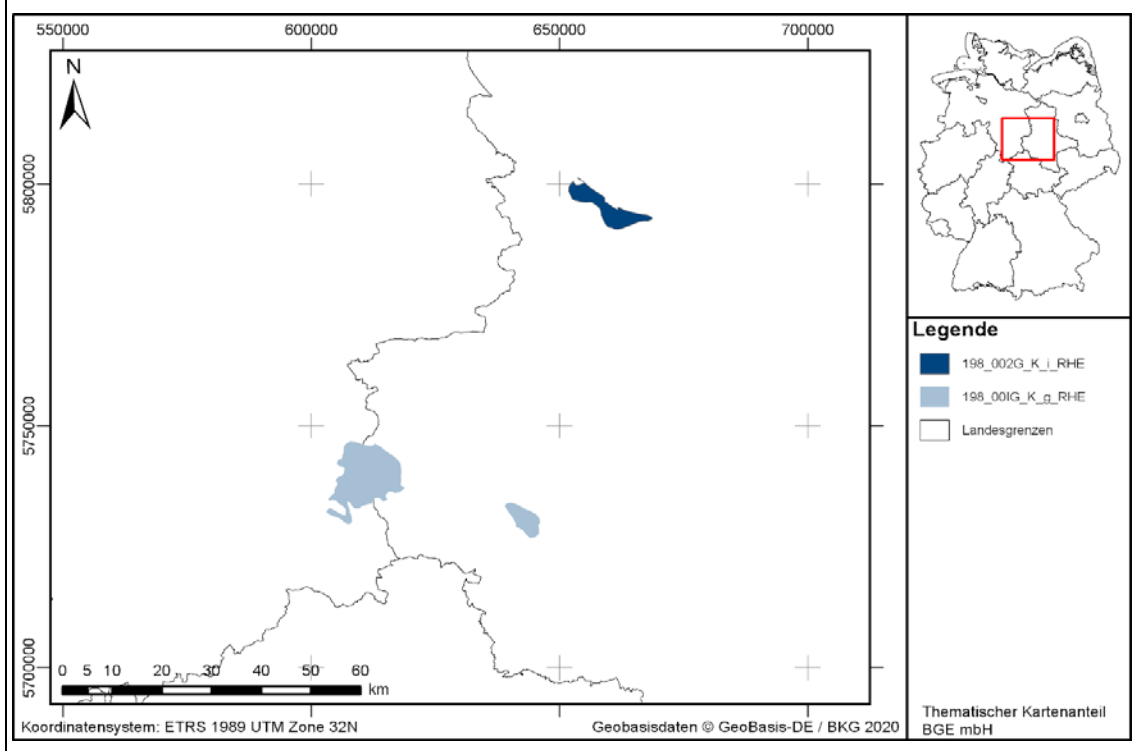
2. Lokale, spezifische Geologie:

Die kristallinen Einheiten im Harz gehören zum Rhenoherynikum und stellen einen komplexen Grundgebirgsaufschluss aus variszischen tektonischen Decken dar (Stephan et al. 2016). Kristalline Wirtsgesteine im Harz sind v.a. der Eckergneis, der Gabbro bei Bad Harzburg und die Granitplutone von Brocken und Ramberg (Martin-Gombojav 2003; Rothe 2019; Zech et al. 2010). Das heutige Mittelgebirge Harz wurde erst in der Oberkreide aus dem tiefen kristallinen Grundgebirgsniveau des Rhenoherynikums um mehrere Kilometer in die heutige Höhenlage herausgehoben (von Eynatten et al. 2019). Nordöstlich des Harzes wurden im Bereich des ebenfalls invertierten tektonischen Blocks von Flechtingen-Roßlau kristallines Wirtsgestein erbohrt.

4.5 198_00IG_K_i_RHE

Identifiziertes Gebiet: 198_02IG_K_i_RHE

Übersichtskarte: 198_02IG_K_i_RHE



Charakteristika des Identifizierten Gebietes: 198_02IG_K_i_RHE

Wirtsgesteinstyp	Kristallines Wirtsgestein
Einheit	Rhenoherynikum (RHE)
Name der Struktur	Intrusionskörper
Bundesländer	Sachsen-Anhalt (ST)
Gebirgsdurchlässigkeit	nicht angewendet* ⁶
Mächtigkeiten	210-920 m
Teufenlage des Strukturtops	580-1290 m u. GOK
Gesamtfläche	52 km ²

⁶ Ausnahmeregelung für Kristallingestein laut § 23 Abs. 5 StandAG: „1.Gebirgsdurchlässigkeit - in einem einschlusswirksamen Gebirgsbereich muss die Gebirgsdurchlässigkeit kf weniger als 10⁻¹⁰ m/s betragen; sofern ein direkter Nachweis in den Begründungen für die Vorschläge nach den §§ 14 und 16 noch nicht möglich ist, muss nachgewiesen werden, dass der einschlusswirksame Gebirgsbereich aus Gesteinstypen besteht, denen eine Gebirgsdurchlässigkeit kleiner als 10⁻¹⁰ m/s zugeordnet werden kann; die Erfüllung des Kriteriums kann auch durch den Einlagerungsbereich überlagernde Schichten nachgewiesen werden.“ Die Mindestanforderung „Gebirgsdurchlässigkeit“ § 23 Abs. 5 Nr. 1 StandAG wird entsprechend der gesetzlichen Sonderregelung nicht angewendet, denn im jetzigen Detaillierungsgrad ist eine Differenzierung zwischen den verschiedenen möglichen Endlagerkonzepten für kristallines Wirtsgestein nicht sinnvoll.

Charakteristika des identifizierten Gebietes: 198_02IG_K_i_RHE

Barriereintegrität

erfüllt (Annahme)

Profilschnitt: 198_02IG_K_i_RHE

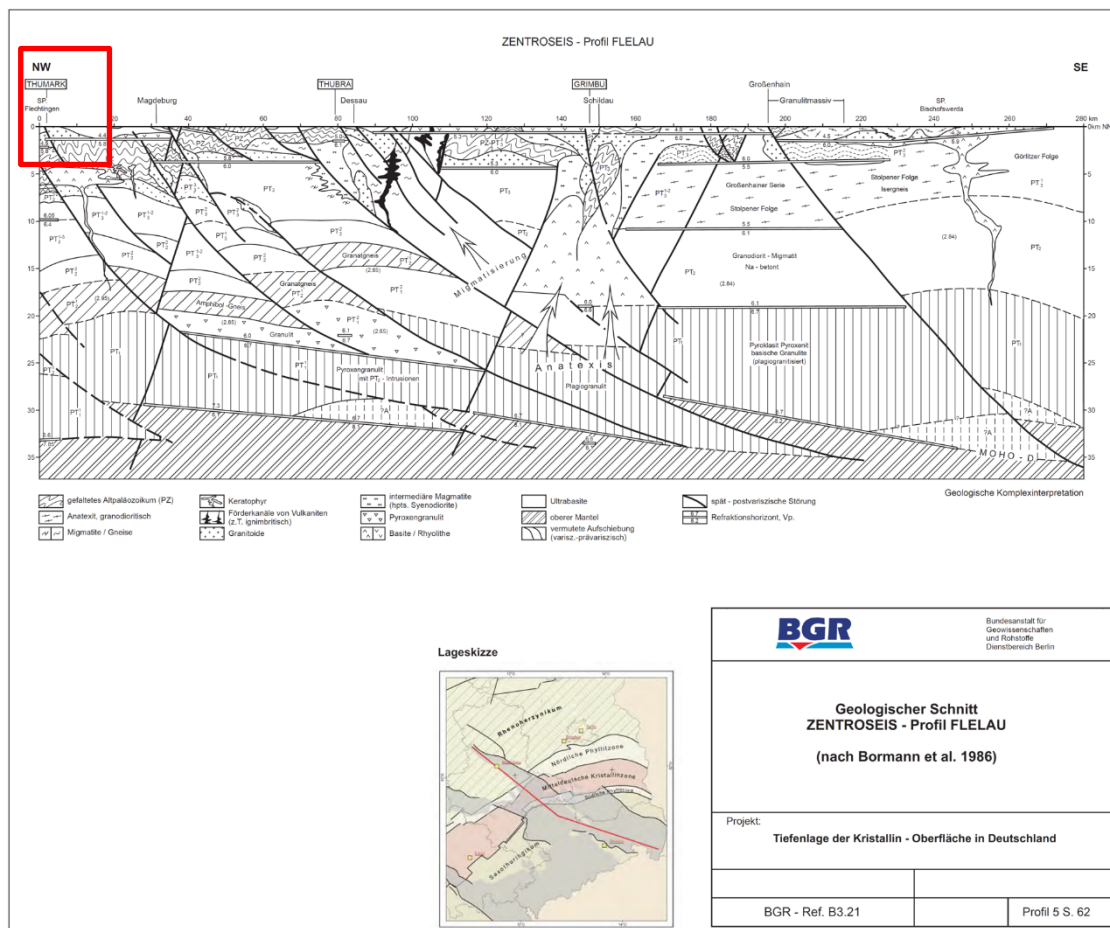


Abbildung 186: Geologischer Schnitt ZENTROSEIS – Profil FLELAU aus Reinhold (2005) (Profil 5, Seite 62). Im rotumrandeten Kasten ist die ungefähre Lokation des Flechtinger Granit markiert, welcher das hier beschriebene IG bildet.

Geologische Übersicht: 198_02IG_K_i_RHE

1. Allgemeine Geologie:

Das Rhenoherynikum (RHE) gehört nach heutiger Interpretation zu Avalonia und befindet sich nördlich der Rheischen Sutur, an welcher der Rheische Ozean zwischen Silur und Perm geschlossen wurde (Kroner & Romer 2013). Das Rheinische Schiefergebirge und die tektonischen Decken im Harz (z.B. die Gießen-Werra-Harz Decken) repräsentieren den Falten- und Überschiebungsgürtel des Rhenoherynikums am Nordrand des variszischen Orogens (Huckriede et al. 2004; Oncken 1988; Oncken et al. 1999; Stephan et al. 2016).

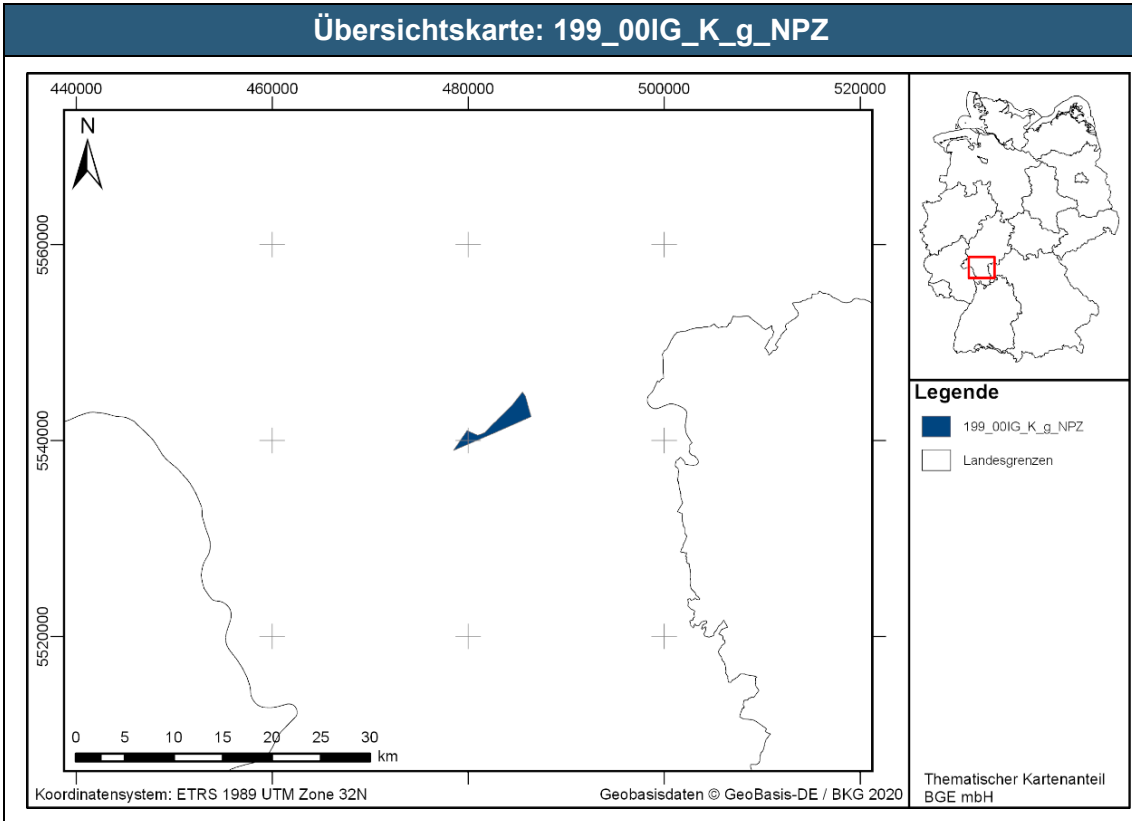
Das Rhenoherynikum ist überwiegend aus verfalteten, klastischen Sedimenten des Devons und Unterkarbon aufgebaut. Das Rheinische Schiefergebirge (von der Eifel bis zum Kellerwald, von Taunus bis zum Sauerland) besteht nicht nur aus schiefrig ausgebildeten Tonsteinen und niedrigmetamorphen Tonschiefern, sondern auch aus Grauwacken, Sandsteinen, und silifizierten Sandsteinen, sog. „Quarziten“ (Franke 2000; Huckriede et al. 2004; Oncken et al. 1999; Stets & Schäfer 2002). Vulkanische Gesteine (Basalte, vulkanische Brekzien und Tuffe) aus Devon und Unterkarbon finden sich an mehreren Stellen in kleinen, begrenzten Vorkommen. In tektonischen Einheiten in der Nähe von Gießen sind Basalte aufgeschlossen, die sich submarin an Mittel-ozeanischen Rücken (MORB) bildeten. Das Ruhrgebiet ist Teil der Variszischen Molasse, die sich in einem variszischen Sedimentationsbecken vom Oberkarbon bis ins Rotliegende bildete. Die kristallinen Einheiten im Harz gehören zum Rhenoherynikum und stellen einen komplexen Grundgebirgsaufschluss aus variszischen tektonischen Decken dar (Stephan et al. 2016). Kristalline Wirtsgesteine im Harz sind v.a. der Eckergneis, der Gabbro bei Bad Harzburg und die Granitplutone von Brocken und Ramberg (Martin-Gombojav 2003; Zech et al. 2010). Das heutige Mittelgebirge Harz wurde erst in der Oberkreide aus dem tiefen kristallinen Grundgebirgsniveau des Rhenoherynikums in die heutige Höhenlage herausgehoben (von Eynatten et al. 2019).

2. Lokale, spezifische Geologie:

Nordöstlich des Harzes wurden im Bereich des ebenfalls invertierten tektonischen Blocks von Flechtingen-Roßlau kristallines Wirtsgestein erbohrt. Die Bohrung Flechtingen (FI 1/82) hat in einer Teufe von 575 bis 1046 m Syenogranit angetroffen, und anhand mehrerer geophysikalischer Indikatoren und der kartierten kontaktmetamorphen Gesteine im Umfeld wird die Ausdehnung des Granits von Flechtingen auf 10 x 4 km geschätzt (Bauer et al. 1995; Ehling 2008).

4.6 199_00IG_K_g_NPZ

Identifiziertes Gebiet: 199_00IG_K_g_NPZ



Charakteristika des Identifizierten Gebietes: 199_00IG_K_g_NPZ

Wirtsgesteinstyp	Kristallines Wirtsgestein
Einheit	Nördliche Phyllitzone (NPZ)
Name der Struktur	Grundgebirge
Bundesländer	Hessen (HE)
Gebirgsdurchlässigkeit	nicht angewendet* ⁷
Mächtigkeiten	1180-1200 m
Teufenlage des Strukturtops	300-320 m u. GOK
Gesamtfläche	10 km ²

⁷ Ausnahmeregelung für Kristallingestein laut § 23 Abs. 5 StandAG: „1.Gebirgsdurchlässigkeit - in einem einschlusswirksamen Gebirgsbereich muss die Gebirgsdurchlässigkeit kf weniger als 10⁻¹⁰ m/s betragen; sofern ein direkter Nachweis in den Begründungen für die Vorschläge nach den §§ 14 und 16 noch nicht möglich ist, muss nachgewiesen werden, dass der einschlusswirksame Gebirgsbereich aus Gesteinstypen besteht, denen eine Gebirgsdurchlässigkeit kleiner als 10⁻¹⁰ m/s zugeordnet werden kann; die Erfüllung des Kriteriums kann auch durch den Einlagerungsbereich überlagernde Schichten nachgewiesen werden.“ Die Mindestanforderung „Gebirgsdurchlässigkeit“ § 23 Abs. 5 Nr. 1 StandAG wird entsprechend der gesetzlichen Sonderregelung nicht angewendet, denn im jetzigen Detaillierungsgrad ist eine Differenzierung zwischen den verschiedenen möglichen Endlagerkonzepten für kristallines Wirtsgestein nicht sinnvoll.

Charakteristika des Identifizierten Gebietes: 199_00IG_K_g_NPZ

Barriereintegrität

erfüllt (Annahme)

Profilschnitt: 199_00IG_K_g_NPZ

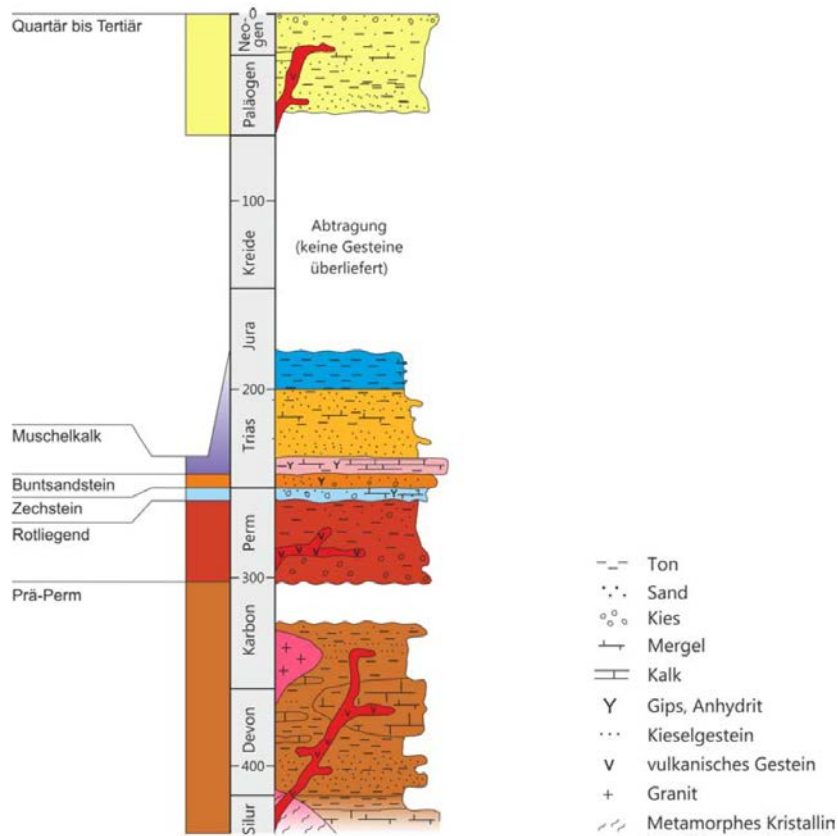


Abbildung 187: Modellhorizonte dargestellt im stratigraphischen Profil Hessens aus Arndt (2012).

Geologische Übersicht: 199_00IG_K_g_NPZ

1. Allgemeine Geologie:

Die Nördliche Phyllitzone (NPZ) befindet sich im Grenzbereich zwischen Rhenoherynikum zum Saxothuringikum (Mitteldeutschen Kristallinzone) und erstreckt sich vom Hunsrück über den Taunus bis in den Harz. Sie wird als die Suturezone zwischen dem Amerikanischen Sporn von Gondwana und Laurasia interpretiert, an der der Rheische Ozean geschlossen wurde. Niedriggradig metamorphe Gesteine (Grünschieferfazies) charakterisieren diese Zone und sind auf dem Rhenoherynischen Schelf am Nordrand des Rheischen Ozeans abgelagert worden (Klügel et al. 1994; Oncken et al. 1995). Im Taunus stehen auch niedrigmetamorphe silurisch-devonische Vulkanite an (Meisl 1995). Die Nördliche Phyllitzone wird als eine tektonische Einheit der variszischen Kollisionszone angesehen, in dem sowohl Teile des Rhenoherynischen Schelfs als auch Reste eines silurisch-devonischen magmatischen Bogens sowie sedimentäre Sequenzen des Armorikanischen Sporns von Gondwana enthalten sind (Anderle et al. 1995; Franke 2000; Oncken et al. 1995).

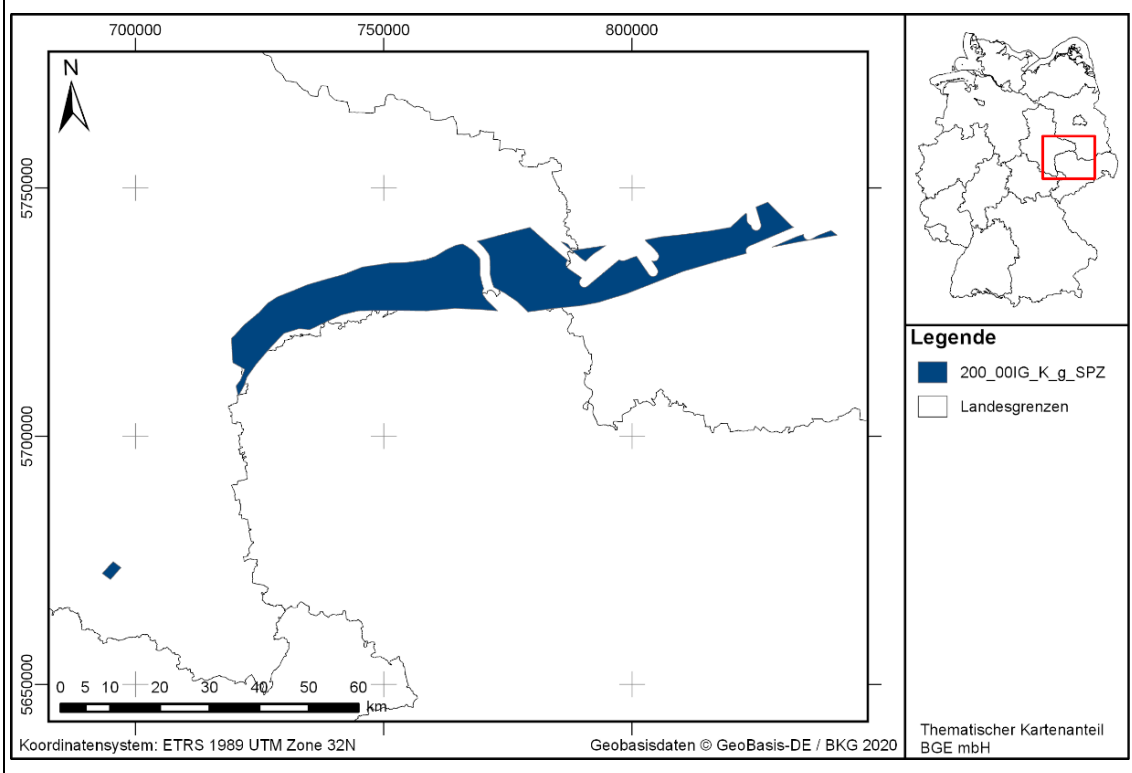
2. Lokale, spezifische Geologie:

Bei dem identifizierten Gebiet 199_00IG_K_g_NPZ liefern zwei Bohrungen den direkten Hinweis (entscheidungserhebliche Daten) auf kristallines Wirtsgestein, das in geringer Teufe unter sedimentärer Überdeckung (Sandsteine und Schluff-/Tonsteine aus dem Rotliegenden) verbreitet ist. In der Bohrung 0529 Neuhof 1/72 wurde in einer Teufe von 262 bis 300 m (Endteufe) kristallines Grundgebirge (Diorit) angetroffen. In der Nachbarbohrung 0530 Neuhof 2/72 wurde ein Plutonit (in Geländeansprache als Diorit bezeichnet) in einer Teufe von 287 m mit einer Mindestmächtigkeit von 235 m bis zur Endteufe bei 522 m erbohrt.

4.7 200_00IG_K_g_SPZ

Identifiziertes Gebiet: 200_00IG_K_g_SPZ

Übersichtskarte: 200_00IG_K_g_SPZ



Charakteristika des Identifizierten Gebietes: 200_00IG_K_g_SPZ

Wirtsgesteinstyp	Kristallines Wirtsgestein
Einheit	Südliche Phyllitzone (SPZ)
Name der Struktur	Grundgebirge
Bundesländer	Sachsen-Anhalt (ST), Brandenburg (BB), Sachsen (SN)
Gebirgsdurchlässigkeit	nicht angewendet* ⁸
Mächtigkeiten	210-1200 m
Teufenlage des Strukturtops	300-1290 m u. GOK

⁸ Ausnahmeregelung für Kristallingestein laut § 23 Abs. 5 StandAG: „1.Gebirgsdurchlässigkeit - in einem einschlusswirksamen Gebirgsbereich muss die Gebirgsdurchlässigkeit kf weniger als 10⁻¹⁰ m/s betragen; sofern ein direkter Nachweis in den Begründungen für die Vorschläge nach den §§ 14 und 16 noch nicht möglich ist, muss nachgewiesen werden, dass der einschlusswirksame Gebirgsbereich aus Gesteinstypen besteht, denen eine Gebirgsdurchlässigkeit kleiner als 10⁻¹⁰ m/s zugeordnet werden kann; die Erfüllung des Kriteriums kann auch durch den Einlagerungsbereich überlagernde Schichten nachgewiesen werden.“ Die Mindestanforderung „Gebirgsdurchlässigkeit“ § 23 Abs. 5 Nr. 1 StandAG wird entsprechend der gesetzlichen Sonderregelung nicht angewendet, denn im jetzigen Detaillierungsgrad ist eine Differenzierung zwischen den verschiedenen möglichen Endlagerkonzepten für kristallines Wirtsgestein nicht sinnvoll.

Charakteristika des Identifizierten Gebietes: 200_00IG_K_g_SPZ

Gesamtfläche	991 km ²
Barriereintegrität	erfüllt (Annahme)

Profilschnitt: 200_00IG_K_g_SPZ

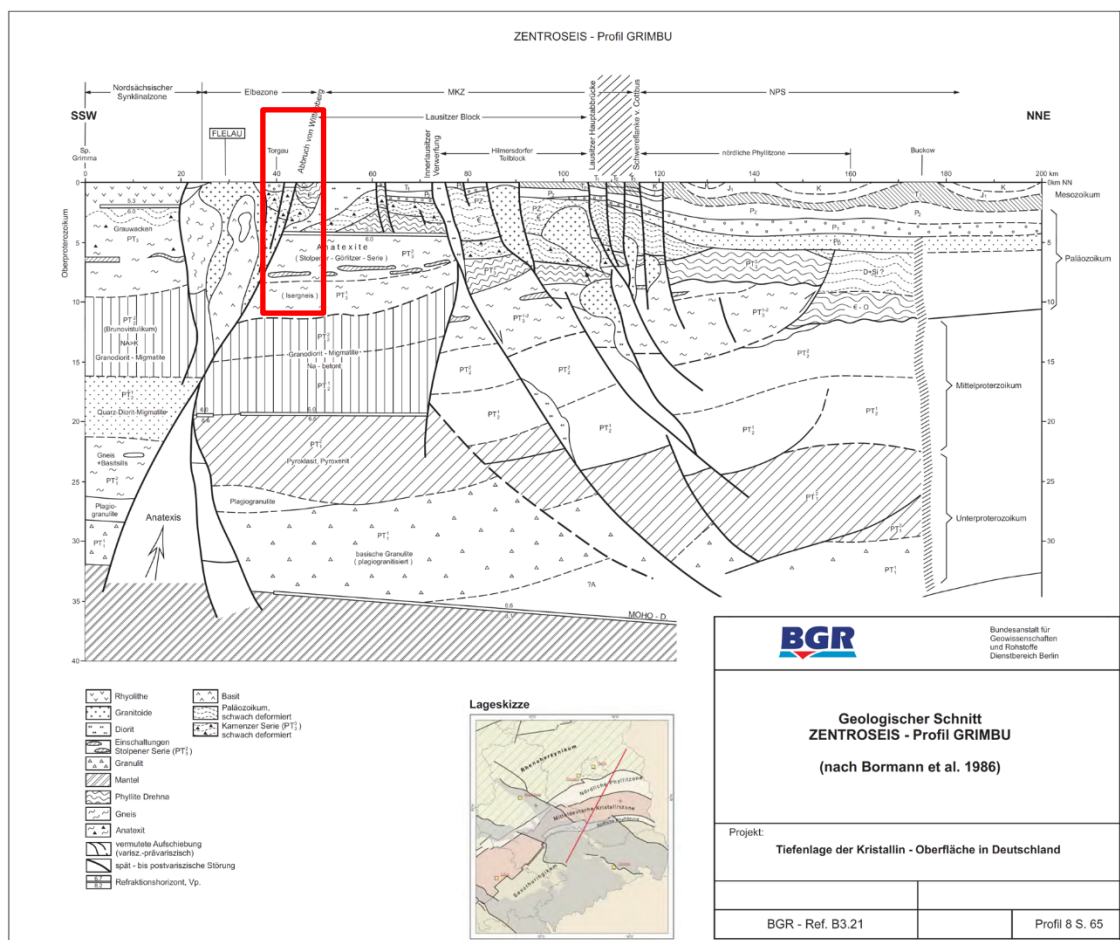


Abbildung 188: Geologischer Schnitt ZENTROSEIS – Profil GRIMBU aus Reinhold (2005); Prof. 8, Seite 65. Im rotumrandeten Kasten ist hier der tiefergeologische Untergrund des südlichen Phyllitzone (ungefähr) markiert.

Geologische Übersicht: 200_00IG_K_g_SPZ

1. **Allgemeine Geologie:**

Die Südliche Phyllitzone (SPZ) ist bei der variszischen Deformation und Metamorphose entstanden und durch Bohrungsaufschlüsse in den Bundesländern Brandenburg, Sachsen, und Sachsen-Anhalt definiert worden (Bankwitz et al. 2001a). Die SPZ umfasst niedrigmetamorphe stratigraphische Einheiten der Rothstein- und Zwethau-Formation, sowie der Drehna-Gruppe, die einen Altersbereich vom Neoproterozoikum bis Ordovizium abdecken (Bankwitz et al. 2001a). Die Phyllite und niedrigmetamorphen Vulkanite der SPZ sind keine endlagerrelevanten kristallinen Wirtsgesteine. Die SPZ wird nach N zur Mitteldeutschen Kristallinzone (MKZ) von der Herzberger Störungszone begrenzt und nach S hin durch den phyllitisch deformierten Abschnitt der Rothstein-Formation definiert (Bankwitz et al. 2001a; Bankwitz et al. 2001b).

2. **Lokale, spezifische Geologie:**

Innerhalb der SPZ wurden einige jüngere variszische Plutonite und Ganggesteine erbohrt und die Ausdehnung dieser Intrusionen kann häufig grob umrissen werden, z.B. der Plutonitkomplex von Pretzsch-Prettin-Schönewalde (Kopp et al. 2001); zum Teil liegen auch nur einzelne Bohrtreffer vor, z.B. der Mikrogabbro in Bohrung WisBAW 1651/81 oder der Granitoid in WisBAW 1656. Der Plutonitkomplex von Pretzsch-Prettin-Schönewalde liegt in den Bundesländern Sachsen-Anhalt, Brandenburg und ein kleiner Teil davon in Sachsen. Dieser Plutonitkomplex liegt sowohl innerhalb der MKZ, als auch der SPZ (Bankwitz et al. 2001a; Bankwitz et al. 2001b; Kopp et al. 2001). Die Plutonite sind nach den Modalbeständen mittelkörnige Biotit-Granodiorite, amphibolführenden Biotit-Granodiorite und Graniten, grobkörnig-porphyrische und leukokrate bis melankrate Syenodiorite, sowie mafische Plutonite (Kopp et al. 2001). Es wurden auch zahlreiche felsische und mafische Ganggesteine erbohrt, die zusammen mit dem Plutonitkomplex von Pretzsch-Prettin-Schönewalde auftreten (Kopp et al. 2001).

Literaturverzeichnis

- Anderle, H.-J., Franke, W. & Schwab, M. (1995): *Metamorphic Units (Northern Phyllite Zone) – Stratigraphy*. In: R. D. Dallmeyer, W. Franke & K. Weber (Hrsg.): *Pre-Permian Geology of Central and Eastern Europe*. S. 99-107: Springer Verlag Berlin Heidelberg GmbH. ISBN 978-3-642-77518-5. DOI: <https://doi.org/10.1007/978-3-642-77518-5>
- Bachmann, G. H., Ehling, B.-C., Eichner, R. & Schwab, M. (2008): *Geologie von Sachsen-Anhalt: mit 54 Tabellen*. Stuttgart: Schweizerbart. ISBN 9783510652402
- Baldschuhn, R., Binot, F., Fleig, S. & Kockel, F. (2001): *Geotektonischer Atlas von Nordwest-Deutschland und dem deutschen Nordsee-Sektor. Strukturen, Strukturentwicklung, Paläogeographie*. Geologisches Jahrbuch, Bd. A 153, S. 88
- Bankwitz, P., Bankwitz, E. & Kopp, J. (2001a): *Südliche Phyllitzone (SPZ) im Abschnitt Bitterfeld-Döbern*. In: Stratigraphische Kommission Deutschlands (Hrsg.): *Stratigraphie von Deutschland II: Ordovizium, Kambrium, Vendium, Riphäikum*. Teil II: Baden-Württemberg, Bayern, Hessen, Rheinland-Pfalz, Nordthüringen, Sachsen-Anhalt, Brandenburg. Bd. 234, S. 236, Courier Forschungsinstitut Senckenberg, Stuttgart: E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung (Nägele u. Obermiller). ISBN 3-510-61332-5
- Bankwitz, P., Kopp, J. & Ehling, B.-C. (2001b): *Mitteldeutsche Kristallinzone (MKZ) im Abschnitt Halle-Guben*. In: Stratigraphische Kommission Deutschlands (Hrsg.): *Stratigraphie von Deutschland II: Ordovizium, Kambrium, Vendium, Riphäikum*. Teil II: Baden-Württemberg, Bayern, Hessen, Rheinland-Pfalz, Nordthüringen, Sachsen-Anhalt, Brandenburg. Bd. 234, S. 236, Stuttgart: Schweizerbart. ISBN 3-510-61332-5
- Barth, G., Pieńkowski, G., Zimmermann, J., Franz, M. & Kuhlmann, G. (2018): *Palaeogeographical evolution of the Lower Jurassic: high-resolution biostratigraphy and sequence stratigraphy in the Central European Basin*. Geological Society, London, Special Publications, Bd. 469, S. 341-369. ISSN 03058719. DOI: 10.1144/SP469.8
- Bauer, M., Schust, F., Stedingk, K. & Matheis, G. (1995): *The hidden granites of Flechtingen and Roxförde, North German Basin*. Zentralblatt für Geologie und Paläontologie, Teil I, Geologie, Bd. 5/6, S. 553-560. ISSN 0340-5109
- Best, G. & Zirngast, M. (1998): *ERA Morsleben - Analyse der strukturgeologischen Entwicklung der Salzstruktur Oberes Allertal und ihrer Umgebung: Abschlussbericht*. Hannover: BGR
- Beutler, G. (2004): *Trias*. In: G. Katzung (Hrsg.): *Geologie von Mecklenburg-Vorpommern* S. 140-150, Stuttgart: Schweizerbart. ISBN 3-510-65210-X
- Beutler, G. (2008): *Keuper*. In: G. H. Backmann, B.-C. Ehling, R. Eichner & M. Schwab (Hrsg.): *Geologie von Sachsen-Anhalt*. S. 213-230, Stuttgart: Schweizerbart. ISBN 9783510652402
- Beutler, G., Hauschke, N., Nitsch, E. & Vath, U. (2005): *Stratigraphie von Deutschland IV - Keuper*. Stuttgart: Schweizerbart. ISBN 978-3-510-61376-2
- Beutler, G. & Szulc, J. (1999): *Die paläogeographische Entwicklung des Germanischen Beckens in der Trias und die Verbindung zur Tethys*. In: N. Hauschke & V.

- Wilde (Hrsg.): Trias, eine ganz andere Welt: Mitteleuropa im frühen Erdmittelalter. S. 71-80, München: Pfeil, Friedrich. ISBN 978-3-931516-55-0
- Beutler, G. & Tessin, R. (2005): *Der Keuper im Norddeutschen Becken*. In: G. Beutler, N. Hauschke, E. Nitsch & U. Vath (Hrsg.): Stratigraphie von Deutschland IV - Keuper. S. 134 - 150, 4, Stuttgart: Courier Forschungsinstitut Senckenberg. ISBN 3-510-61376-7
- Blumenstengel, H. & Krutzsch, W. (2008): *Tertiär*. In: G. H. Bachmann, B.-C. Ehling, R. Eichner & M. Schwab (Hrsg.): Geologie von Sachsen-Anhalt: mit 54 Tabellen. S. 267-292, Stuttgart: Schweizerbart. ISBN 9783510652402
- Boigk, H. (1981): *Erdöl und Erdölgas in der Bundesrepublik Deutschland - Erdölprovinzen, Felder, Förderung, Vorräte, Lagerstättentechnik*. Stuttgart: Enke. ISBN 3-432-91271-4
- Brätz, H. (2000): *Radiometrische Alterdatierungen und geochemische Untersuchungen von Orthogneisen, Graniten und Granitporphyren aus dem Ruhlaer Kristallin, Mitteldeutsche Kristallinzone*. Dissertation, Universität Würzburg, S. 131, Würzburg. DOI: urn:nbn:de:bvb:20-opus-2320
- Brückner-Röhling, S. (1999): *Abschlußbericht: Sequenzstratigraphie des Mittleren Muschelkalks in Norddeutschland und der Deutschen Nordsee*. Abschlussbericht. Hannover, Halle: BGR [u.a.]
- Chappell, B. W. & White, A. J. R. (1974): *Two contrasting granite types*. Pacific Geology, Bd. 8, S. 173-174
- de Boer, H. U. (1971): *Gefügeregelung in Salzstöcken und in ihren Hüllgesteinen*. Kali und Steinsalz, Bd. 12, S. 403-425
- de Wall, H., Schaarschmidt, A., Kämmlein, M., Gabriel, G., Bestmann, M. & Scharfenberg, L. (2019): *Subsurface granites in the Franconian Basin as the source of enhanced geothermal gradients: a key study from gravity and thermal modeling of the Bayreuth Granite*. International Journal of Earth Sciences, Bd. 108, S. 1913-1936. ISSN 1437-3262. DOI: 10.1007/s00531-019-01740-8
- Deutsche Stratigraphische Kommission (Hrsg.: M. Menning & A. Hendrich) (2016): *Stratigraphische Tabelle von Deutschland*. Potsdam: Deutsche Stratigraphische Kommission
- Doornenbal, H. & Stevenson, A. (Hrsg.) (2010): *Petroleum Geological Atlas of the Southern Permian Basin Area: A complete overview of the geological development from Precambrian to Holocene, hydrocarbons exploration and exploitation*. Houten: EAGE Publications b. v. ISBN 9789073781610
- Doppler, G., Heissig, K. & Reichenbacher, B. (2005): *Die Gliederung des Tertiärs im süddeutschen Molassebecken*. Newsletters on Stratigraphy, Bd. 41, S. 359-375. DOI: 10.1127/0078-0421/2005/0041-0359
- Dünel, H. & Vath, U. (1990): *Ein vollständiges Profil des Muschelkalks (Mitteltrias) der Dransfelder Hochfläche, SW Göttingen (Süd-niedersachsen)*. Geologisches Jahrbuch Hessen, Bd. 118, S. 87-126. ISSN 03414027
- Ehling, B.-C. (2008): *Regionalgeologische Einheiten – Flechtingen-Roßlau-Scholle*. In: G. H. Bachmann, B.-C. Ehling, R. Eichner & M. Schwab (Hrsg.): Geologie von Sachsen-Anhalt. S. 370- 375, Stuttgart: Schweizerbart. ISBN 9783510652402
- Feldrappe, H. (2003): *F + E Endlagerung - Untersuchung von Tongesteinen als Barriere für die Endlagerung radioaktiver Abfälle am Beispiel des Mittleren Jura (Dogger) von Nordost-Deutschland*. Berlin: BGR

- Feldrappe, H. (2006): *Regionale Tonstudie: Untersuchungen der Tongesteinsformationen des Mitteljura von Nordwest-Deutschland hinsichtlich ihrer Eignung als Barriere für die Endlagerung radioaktiver Abfälle - F+E Endlagerung*. Hannover: BGR
- Filbert, W., Amelung, P. & Biuirrun, E. (2004): *Gegenüberstellung von Endlagerkonzepten: Hauptband*. (GEIST) Abschlussbericht FKZ 02 E 9511. DBE Technology GmbH. Peine
- Finger, F., Gerdes, A., Janousek, V., Rene, M. & Riegler, G. (2007): *Resolving the Variscan evolution of the Moldanubian sector of the Bohemian Massif: the significance of the Bavarian and the Moravo-Moldanubian tectonometamorphic phases*. Journal of Geosciences, Bd. 52, S. 9-28. ISSN 1803-1943. DOI: <http://dx.doi.org/10.3190/jgeosci.005>
- Finger, F. & René, M. (2009): *A Comment on 'Two Distinctive Granite Suites in the SW Bohemian Massif and their Record of Emplacement: Constraints from Geochemistry and Zircon 207Pb/206Pb Chronology' by Siebel et al. Journal of Petrology* 49, 1853–1872. Journal of Petrology, Bd. 50, S. 591-593. ISSN 0022-3530. DOI: 10.1093/petrology/egp013
- Flöttmann, T. & Oncken, O. (1992): *Constraints on the evolution of the Mid German Crystalline Rise — a study of outcrops west of the river Rhine*. Geologische Rundschau, Bd. 81, S. 515-543. ISSN 1432-1149. DOI: 10.1007/BF01828613
- Förster, H.-J. & Rhede, D. (2006): *The Be-Ta-rich granite of Seiffen (eastern Erzgebirge, Germany): accessory-mineral chemistry, composition, and age of a late-Variscan Li-F granite of A-type affinity*. Neues Jahrbuch für Mineralogie - Abhandlungen, Bd. 182, S. 307-321. DOI: 10.1127/0077-7757/2006/0055
- Förster, H.-J., Tischendorf, G., Pälchen, W., Benek, R., Seltmann, R. & Kramer, M. (2011): *Spätvariszischer Magmatismus*. In: W. Pälchen & H. Walter (Hrsg.): *Geologie von Sachsen I: Geologischer Bau und Entwicklungsgeschichte*. 2. Aufl., S. 257-296, Stuttgart: Schweizerbart. ISBN 978-3-510-65270-9
- Förster, H.-J., Tischendorf, G., Trumbull, R. B. & Gottesmann, B. (1999): *Late-Collisional Granites in the Variscan Erzgebirge, Germany*. Journal of Petrology, Bd. 40, S. 1613-1645. ISSN 0022-3530. DOI: 10.1093/etroj/40.11.1613
- Franke, D., Hoffmann, N. & Kopp, J. (2015): *Krustenbau und kristallines Fundament*. In: W. Stackebrandt & D. Franke (Hrsg.): *Geologie von Brandenburg*. S. 439-448, Stuttgart: Schweizerbart. ISBN 9783510652952
- Franke, W. (2000): *The mid-European segment of the Variscides: tectonostratigraphic units, terrane boundaries and plate tectonic evolution*. Geological Society, London, Special Publications, Bd. 179, S. 35-61. DOI: 10.1144/gsl.Sp.2000.179.01.05
- Franke, W., Cocks, L. R. M. & Torsvik, T. H. (2017): *The Palaeozoic Variscan oceans revisited*. Gondwana Research, Bd. 48, S. 257-284. ISSN 1342-937X. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.gr.2017.03.005>
- Franz, M. (2008): *Litho- und Leitflächenstratigraphie, Chronostratigraphie, Zyklus- und Sequenzstratigraphie des Keupers im östlichen Zentraleuropäischen Becken (Deutschland, Polen) und Dänischen Becken (Dänemark, Schweden)*. Dissertation, Martin-Luther Universität Halle-Wittenberg, Institut für geowissenschaften, S. 198, Halle, 8-12-2008
- Franz, M. & Nitsch, E. (2009): *Zur lithostratigraphischen Gliederung des Aalenium in Baden-Württemberg*. LGRB-Informationen, Bd. 22, S. 123–146

- Freudenberger, W. & Schwerd, K. (1996): *Erläuterungen zur geologischen Karte von Bayern 1:500.000*. 4. neubearbeitete. Aufl. Bayerisches Geologisches Landesamt. München
- Frisch, U. & Kockel, F. (2004): *Der Bremen-Knoten im Strukturnetz Nordwest-Deutschlands: Stratigraphie, Paläogeographie, Strukturgeologie*. Berichte aus dem Fachbereich Geowissenschaften der Universität Bremen. Fachbereich Geowiss., Univ. Bremen. ISBN 0931-0800
- Gärtner, H. & Röbling, H.-G. (1993): *Zur lithostratigraphischen Gliederung und Paläogeographie des Mittleren Muschelkalks im Nordwestdeutschen Becken*. In: H. Hagdorn & A. Seilacher (Hrsg.): *Muschelkalk*. S. 443-456, Stuttgart: Edition Goldschneck im Quelle & Meyer Verlag. ISBN 3-926129-11-5
- GeoMol Team (2015): *GeoMol – Assessing subsurface potentials of the Alpine Foreland Basins for sustainable planning and use of natural resources. Project Report*. Bayerisches Landesamt für Umwelt Augsburg
- GeORG-Projektteam (2013): *Geopotenziale des tieferen Untergrundes im Oberrheingraben - Teil 2*. Fachlich-Technischer Abschlussbericht des INTERREG-Projekts GeORG, Teil 2: Geologische Ergebnisse und Nutzungsmöglichkeiten. Freiburg i. Br.
- Geyer, M., Nitsch, E. & Simon, T. (Hrsg.) (2011): *Geologie von Baden-Württemberg*. 5. Aufl. Stuttgart: Schweizerbart. ISBN 9783510652679
- Gottesmann, B., Förster, H.-J., Müller, A. & Kämpf, H. (2017): *The concealed granite massif of Eichigt-Schönnbrunn (Vogtland, Germany): Petrography, mineralogy, geochemistry and age of the Eichigt apical intrusion*. FOG - Freiberg Online Geoscience, Bd. 49, S. 1-49
- Grabert, H. (1998): *Abriß der Geologie von Nordrhein-Westfalen: mit 11 Tabellen*. Stuttgart: Schweizerbart. ISBN 3510651871
- Gramann, F., Heunisch, C., Klassen, H. W., Kockel, F., Dulce, G., Harms, F.-J., Katschorek, T., Mönning, E., Schudack, M. E., Schudack, U., Thies, D., Weiss, M. & Hinze, C. (1997): *Das Niedersächsische Oberjura-Becken -- Ergebnisse interdisziplinärer Zusammenarbeit*. Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft, Bd. 148, S. 165-236
- Grimm, K., Grimm, M. C., Radtke, G., Kadolsky, D., Schäfer, P., Franzen, J. L., Schindler, T. & Hottenrott, M. (2011): *Mainzer Becken*. In: K. I. Grimm (Hrsg.): *Stratigraphie von Deutschland IX - Tertiär, Teil 1: Oberrheingraben und benachbarte Tertiärgebiete (Schriftenreihe der deutschen Gesellschaft für Geowissenschaften Bd. 75)* S. 133-209, Hannover: Deutsche Stratigraphische Kommission. ISBN 978-3-510-49223-7. DOI: 10.1127/sdgg/75/2011/133
- Gürs, K. (2006): *Das Tertiär Nordwestdeutschlands in der Stratigraphischen Tabelle von Deutschland 2002*. Newsletters on Stratigraphy, Bd. 41, S. 313-322. ISSN 0078-0421. DOI: 10.1127/0078-0421/2005/0041-0313
- Gürs, K., Wesselingh, F. & Standke, G. (2008): *North Sea Basin: Paleogene*. In: T. McCann (Hrsg.): *The Geology of Central Europe Volume 2: Mesozoic and Cenozoic – Paleogene and Neogene*. S. 1036-1040: Geological Society of London. ISBN 9781862392656. DOI: 10.1144/cev2p
- Hagdorn, H., Menning, M., Nitsch, E. & Simon, T. (2019): *Die Muschelkalk-Gruppe in der Stratigraphischen Tabelle von Deutschland 2016 (STD 2016)*. Zeitschrift der Deutschen Gesellschaft für Geowissenschaften, Bd. 168, S. 20. DOI: 10.1127/zdgg/2019/0197

- Henneberg, M., Mertineit, M., Hammer, J. & Zulauf, G. (2018): *Fabric, paleostress and mineralogical composition of impure Rotliegend rock salt (North German Basin)*. In: S. Fahland, J. Hammer, F. Hansen, S. Heusermann, K. H. Lux & W. Minkley (Hrsg.): *The Mechanical Behavior of Salt IX: Proceedings of the 9th Conference on the Mechanical Behavior of Salt (SaltMech IX)*, Hannover, Germany, 12-14 September 2018. S. 113-141, Hannover: Federal Institute for Geosciences and Natural Resources (BGR). ISBN 9783981410860
- Hinsch, W. (1974): *Das Tertiär im Untergrund von Schleswig-Holstein (Das Nordwestdeutsche Tertiärbecken, Beitrag N.5)*. Geologisches Jahrbuch, Bd. Reihe A, Heft 24, S. 34. ISSN 9783510964697
- Hinze, C. (1967): *Der Obere Buntsandstein (Röt) im südniedersächsischen Bergland*. In: B. f. Bodenforschung (Hrsg.): *Geologisches Jahrbuch*. Bd. 84, S. 637 - 716, Hannover: Bundesanst. f. Bodenforschung
- Hiß, M. (2018): *Emscher-Formation - Record Nr. 2008007*. [Litholex Online-Datenbank]. Hannover: BGR. Letzte Aktualisierung am: 25.09.2018. Zugriff am: 27.08.2020. <https://litholex.bgr.de/pages/Einheit.aspx?ID=2008007>
- Hiß, M., Niebuhr, B. & Teipel, U. (2018): *Die Kreide in der Stratigraphischen Tabelle von Deutschland 2016 / The Cretaceous System in the Stratigraphic Table of Germany 2016*. Zeitschrift der Deutschen Gesellschaft für Geowissenschaften, Bd. 169, S. 247-266. DOI: 10.1127/zdgg/2018/0149
- Hiß, M. & Schönfeld, J. (2000): *Regionale Verbreitung und Faziesräume der Kreide in der Bundesrepublik*. In: M. Hiss & J. Mutterlose (Hrsg.): *Stratigraphie von Deutschland III - Die Kreide der Bundesrepublik Deutschland*, S. 3-6, Frankfurt am Main: Deutsche Stratigraphische Kommission - Courier Forsch.-Inst. Senckenberg. ISBN 978-3-510-61047-1
- Hoth, K. & Schretzenmayr, S. (1993): *Die tiefen Bohrungen im Zentralabschnitt der Mitteleuropäischen Senke: Dokumentation für den Zeitabschnitt 1962-1990; mit zwei Tabellen*. Schriftenreihe für Geowissenschaften, Berlin: Verl. der Ges. für Geologische Wiss.
- Hoth, P., Seibt, A. & Kellner, T. (1997): *Hydrochemische Charakterisierung mesozoischer Tiefenwässer*. Geowissenschaftliche Bewertungsgrundlagen zur Nutzung hydrogeothermaler Ressourcen in Norddeutschland. Geothermie Report 97-1. GeoForschungsZentrum Potsdam. Potsdam
- Hoth, P., Wirth, H., Reinhold, K., Bräuer, V., Krull, P. & Feldrappe, H. (2007): *Endlagerung radioaktiver Abfälle in tiefen geologischen Formationen Deutschlands. Untersuchung und Bewertung von Tongesteinsformationen*. Berlin / Hannover: Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR)
- Huckriede, H., Wemmer, K. & Ahrendt, H. (2004): *Palaeogeography and tectonic structure of allochthonous units in the German part of the Rheno-Hercynian Belt (Central European Variscides)*. *International Journal of Earth Sciences*, Bd. 93, S. 414-431. ISSN 1437-3262. DOI: 10.1007/s00531-004-0397-4
- Hudec, M. R. & Jackson, M. P. A. (2007): *Terra infirma: Understanding salt tectonics*. *Earth-Science Reviews*, Bd. 82, S. 1-28. DOI: 10.1016/j.earscirev.2007.01.001
- Ishihara, S. (1977): *The magnetite-series and ilmenite-series granitic rocks*. *Mining geology*, Bd. 27, S. 293-305. ISSN 0026-5209. DOI: 10.11456
- Janssen, R., Doppler, G., Grimm, K., Grimm, M., Haas, U., Hiß, M., Köthe, A., Radtke, G., Reichenbacher, B., Salamon, M., Standke, G., Teipel, U., Thomas, M., Uffenorde, H., Wielandt-Schuster, U. & Subkommission Tertiär-Stratigraphie

- (2018): *The Tertiary in the Stratigraphic Table of Germany 2016 (STG 2016)*. Zeitschrift der Deutschen Gesellschaft für Geowissenschaften, Bd. 169, S. 267-294. DOI: 10.1127/zdgg/2018/0152
- Jaritz, W., Kockel, F., Stackelberg, V., Stets, J. & Stoppel, D. (1969): *"Wealden", Fazies und Mächtigkeiten*. In: W. Schott (Hrsg.): Paläogeographischer Atlas der Unterkreide von Nordwestdeutschland mit einer Übersichtsdarstellung des nördlichen Mitteleuropa., S. 315, Stuttgart: Bundesanstalt für Bodenforschung
- Jubitz, K.-B. (1959): *Die Trias Ostthüringens als Rohstoffbasis (Baustein, Kalk, Zement)*. In: W. Hoppe (Hrsg.): Exkursionsführer Thüringer Becken. Jahrestagung der Geologischen Gesellschaft der DDR. S. 99-138, Berlin AkademieVerlag
- Käding, K.-C. (1975): *Zechstein*. In: M. Laemmlen (Hrsg.): Erläuterungen zur Geologischen Karte 1:25000 Blatt Nr. 5225 Geisa. 2. Aufl., S. 30-44, Wiesbaden: Hessisches Landesamt für Bodenforschung
- Käding, K.-C. (2005): *Der Zechstein in der Stratigraphischen Tabelle von Deutschland 2002*. Newsletters on Stratigraphy, Bd. 41, S. 123-127. DOI: 10.1127/0078-0421/2005/0041-0123
- Käding, K. C. (1978): *Stratigraphische Gliederung des Zechsteins im Werra-Fulda-Becken*. Geologisches Jahrbuch Hessen, Bd. 106, S. 123-130
- Klügel, T., Ahrendt, H., Oncken, O., Käfer, N., Schäfer, F. & Weiss, B. (1994): *Alter und Herkunft der Sedimente und des Detritus der nördlichen Phyllit-Zone (Taunussüdrand)*. Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft, Bd. 145, S. 172-191
- Kockel, F. (1995): *Structural and Palaeogeographical Development of the German North Sea Sector*. Beiträge zur Regionalen Geologie der Erde, Stuttgart, Germany: Gebrüder Bornträger. ISBN 9783443110260
- Kockel, F. (1998): *Salt Problems in Northwest Germany and the German North Sea Sector*. Journal of seismic exploration, Bd. 7, S. 219-235
- Kockel, F. (1999): *Die Bildung von Salzstrukturen in Norddeutschland – neue Einsichten, offene Fragen*. Mitteilungen Deutsche Geophysikalische Gesellschaft, Bd. 3, S. 38-47
- Kockel, F., Jaritz, W., Stets, J. & Stoppel, D. (1969a): *Allgemeiner Überblick*. In: W. Schott (Hrsg.): Paläogeographischer Atlas der Unterkreide von Nordwestdeutschland mit einer Übersichtsdarstellung des nördlichen Mitteleuropa. S. 315, Stuttgart: Bundesanstalt für Bodenforschung
- Kockel, F. & Krull, P. (1995): *Endlagerung stark wärmeentwickelnder radioaktiver Abfälle in tiefen geologischen Formationen Deutschlands Untersuchung und Bewertung von Salzformationen*. Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR). Hannover
- Kockel, F., Stets, J., Jaritz, W., Stackelberg, V. & Stoppel, D. (1969b): *Valendis, Fazies und Mächtigkeiten*. In: W. Schott (Hrsg.): Paläogeographischer Atlas der Unterkreide von Nordwestdeutschland mit einer Übersichtsdarstellung des nördlichen Mitteleuropa. S. 315, Stuttgart: Bundesanstalt für Bodenforschung
- Kopp, J., Bankwitz, P. & Köhler, R. (2001): *Die Mitteldeutsche Kristallinzone (MKZ) zwischen Saale und Neiße, Teil I: Geologisches Erscheinungsbild und basischer Magmatismus*. Z. geol. Wiss., Bd. 29, S. 33-54

- Kossmat, F. (1927): *Gliederung des varistischen Gebirgsbaues*. Abhandlungen des Sächsischen Geologischen Landesamts, Leipzig / Dresden: G. A. Kaufmann's buchhandlung
- Kröner, A., Willner, A. P., Hegner, E., Frischbutter, A., Hofmann, J. & Bergner, R. (1995): *Latest precambrian (Cadomian) zircon ages, Nd isotopic systematics and P-T evolution of granitoid orthogneisses of the Erzgebirge, Saxony and Czech Republic*. Geologische Rundschau, Bd. 84, S. 437-456. ISSN 1432-1149. DOI: 10.1007/BF00284512
- Kroner, U. & Görz, I. (2010): *Variscan assembling of the Allochthonous Domain of the Saxo-Thuringian Zone - a tectonic model*. In: U. Linnemann & R. L. Romer (Hrsg.): *Pre-Mesozoic Geology of Saxo-Thuringia - From the Cadomian Active Margin to the Variscan Orogen*. S. 271-286, Stuttgart: Schweizerbart
- Kroner, U., Hahn, T., Romer, R. L. & Linnemann, U. (2007): *The Variscan orogeny in the Saxo-Thuringian Zone – heterogenous overprint of Cadomian/Palaeozoic peri-Gondwana crust*. Geological Society of America Special Paper, Bd. 423, S. 153-172
- Kroner, U. & Romer, R. L. (2010): *The Saxo-Thuringian Zone – tip of the Armorican Spur and part of the Gondwana plate*. In: U. Linnemann & R. L. Romer (Hrsg.): *Pre-Mesozoic Geology of Saxo-Thuringia: From the Cadomian Active Margin to the Variscan Orogen*. S. 371-394, Stuttgart: Schweizerbart
- Kroner, U. & Romer, R. L. (2013): *Two plates — Many subduction zones: The Variscan orogeny reconsidered*. Gondwana Research, Bd. 24, S. 298-329. ISSN 1342-937X. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.gr.2013.03.001>
- Krull, P. (2004): *Epivariszisches Tafeldeckgebirge*. In: G. Katzung (Hrsg.): *Geologie von Mecklenburg-Vorpommern*. S. 388-397, Stuttgart: Schweizerbart. ISBN 3-510-65210-5
- Krull, P., Hoth, P., Bräuer, V. & Wirth, H. (2004): *Endlagerung radioaktiver Abfälle in Deutschland - Untersuchungswürdige Regionen mit potentiellen Wirtsgesteinsformationen: Zwischenbericht*. Berlin / Hannover: BGR
- Kuhlemann, J. & Kempf, O. (2002): *Post-Eocene evolution of the North Alpine Foreland Basin and its response to Alpine tectonics*. Sedimentary Geology, Bd. 152, S. 45-78. ISSN 0037-0738. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0037-0738\(01\)00285-8](https://doi.org/10.1016/S0037-0738(01)00285-8)
- Kuhn, W. (2001): *Pfälzer Wald, Haardt – Teil der MKZ*. In: Stratigraphische Kommission Deutschlands (Hrsg.): *Stratigraphie von Deutschland II: Ordovizium, Kambrium, Vendium, Riphäikum*. Teil II: Baden-Württemberg, Bayern, Hessen, Rheinland-Pfalz, Nordthüringen, Sachsen-Anhalt, Brandenburg. Bd. 234, S. 236, Courier Forschungsinstitut Senckenberg, CFS, Stuttgart: E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung (Nägele u. Obermiller). ISBN 3-510-61332-5
- Legler, B. (2006): *Faziesentwicklung im Südlichen Permbecken in Abhängigkeit von Tektonik, eustatischen Meeresspiegelschwankungen des Proto-Atlantiks und Klimavariabilität (Oberrotliegend, Nordwesteuropa)*. Schriftenreihe der Deutschen Gesellschaft fuer Geowissenschaften, o.O.: DGGV Verlag. ISBN 978-3-932537-43-1
- Lepper, J., Rambow, D. & Röhling, H.-G. (2013): *Lithostratigraphie des Buntsandstein in Deutschland*. In: J. Lepper & H.-G. Röhling (Hrsg.): *Stratigraphie von Deutschland XI. Buntsandstein*. Bd. 69, S. 69-149, Stuttgart: Schweizerbart Science Publishers. ISBN 978-3-510-49229-9

- Lott, G. K., Wong, T. E., Dugar, M., Andsbjerg, J., Mönnig, E., Feldman-Olszewska, A. & Verreussel, R. M. C. H. (2010): *Jurassic*. In: J. C. Doornenbal & A. G. Stevenson (Hrsg.): *Petroleum Geological Atlas of the Southern Permian Basin Area*. S. 175-193, Houten: EAGE Publications. ISBN 9073781612
- Martin-Gombojav, N. (2003): *Petrographie und Petrogenese des Eckergrneis-Komplexes, Harz*. Dissertation, Universität Hamburg Geowissenschaften S. 173, Hamburg,
- Mayrhofer, H. (1967): *Zechstein*. In: M. Laemmlen (Hrsg.): *Erläuterungen zur Geologischen Karte von Hessen 1:25000 Blatt Nr: 5124 Bad Hersfeld*. S. 28-33, Wiesbaden: Hessisches Landesamt für Bodenforschung
- Maystrenko, Y., Bayer, U. & Scheck-Wenderoth, M. (2005): *Structure and evolution of the Glueckstadt Graben due to salt movements*. *International Journal of Earth Sciences*, Bd. 94, S. 799-814. ISSN 1437-3262. DOI: 10.1007/s00531-005-0003-4
- Maystrenko, Y., Bayer, U. & Scheck-Wenderoth, M. (2006): *3D reconstruction of salt movements within the deepest post-Permian structure of the Central European Basin System - the Glueckstadt Graben*. *Netherlands Journal of Geosciences - Geologie en Mijnbouw*, Bd. 85, S. 181-196. ISSN 0016-7746. DOI: 10.1017/S0016774600021466
- Maystrenko, Y. P., Bayer, U., Brink, H.-J. & Littke, R. (2008): *The Central European Basin System – an Overview*. In: R. Littke, U. Bayer, D. Gajewski & S. Nelskamp (Hrsg.): *Dynamics of Complex Intracontinental Basins - The Central European Basin System*. S. 18-34, Heidelberg: Springer-Verlag Berlin Heidelberg. ISBN 978-3-540-85085-4. DOI: 10.1007/978-3-540-85085-4
- Mazur, S., Scheck-Wenderoth, M. & Krzywiec, P. (2005): *Different modes of the Late Cretaceous–Early Tertiary inversion in the North German and Polish basins*. *International Journal of Earth Sciences*, Bd. 94, S. 782-798. ISSN 1437-3262. DOI: 10.1007/s00531-005-0016-z
- Meisl, S. (1995): *Metamorphic Units (Northern Phyllite Zone) – Igneous Activity*. In: R. D. Dallmeyer, W. Franke & K. Weber (Hrsg.): *Pre-Permian Geology of Central and Eastern Europe*. S. 118-131: Springer Verlag Berlin Heidelberg GmbH. ISBN 978-3-642-77518-5. DOI: <https://doi.org/10.1007/978-3-642-77518-5>
- Meschede, M. (2018a): *Geologie Deutschlands: Ein prozessorientierter Ansatz*. 2. Aufl., Berlin: Springer Spektrum. ISBN 9783662564226
- Meschede, M. (2018b): *Kreide*. In: M. Meschede (Hrsg.): *Geologie Deutschlands - Ein prozessorientierter Ansatz*. 2. Aufl., S. 147-153, Berlin: Springer Spektrum. ISBN 978-3-662-56421-9
- Mönnig, E. (2008): *Northern Germany*. In: G. Pieńkowski & M. E. Schudack (Hrsg.): *Jurassic*. Bd. 2, S. 823-922, London: Geological Society of London. ISBN 9781862392656. DOI: 10.1144/cev2p.2
- Mönnig, E., Franz, M. & Schweigert, G. (2018): *The Stratigraphic Chart of Germany (STD 2016): Jurassic*. *Zeitschrift der Deutschen Gesellschaft für Geowissenschaften*, Bd. 169, S. 225-246. DOI: 10.1127/zdgg/2018/0148
- Mutterlose, J. (2000): *Niedersachsen und angrenzende Gebiete : Unterkreide im Niedersächsischen Becken*. In: Deutsche Stratigraphische Kommission, M. Hiß & J. Mutterlose (Hrsg.): *Stratigraphie von Deutschland III – Die Kreide der Bundesrepublik Deutschland* (Courier Forschungsinstitut Senckenberg, Bd.

- 226). S. 79-101, Frankfurt a. M.: Deutsche Stratigraphische Kommission. ISBN 3-929907-68-2
- NIBIS® Kartenserver (2014): *Topic of imbedded map*. [Internet webpage]. Hannover: State Authority for Mining, Energy and Geology (LBEG). Zugriff am: 19.08.2020. <https://nibis.lbeg.de/cardomap3/>
- Nitsch, E. (2005): *Der Keuper in der Stratigraphischen Tabelle von Deutschland 2002: Formationen und Folgen*. Newsletters on Stratigraphy, Bd. 41, S. 159-171. DOI: 10.1127/0078-0421/2005/0041-0159
- Oncken, O. (1988): *Aspects of the reconstruction of the stress history of a fold and thrust belt (Rhenish Massif, Federal Republic of Germany)*. Tectonophysics, Bd. 152, S. 19-40. ISSN 0040-1951. DOI: [https://doi.org/10.1016/0040-1951\(88\)90027-3](https://doi.org/10.1016/0040-1951(88)90027-3)
- Oncken, O. (1997): *Transformation of a magmatic arc and an orogenic root during oblique collision and its consequences for the evolution of the European Variscides (Mid-German Crystalline Rise)*. Geologische Rundschau, Bd. 86, S. 2-20. ISSN 1432-1149. DOI: 10.1007/s005310050118
- Oncken, O., Franzke, H. J., Dittmar, U. & Klügel, T. (1995): *Metamorphic Units (Northern Phyllite Zone) – Structure*. In: R. D. Dallmeyer, W. Franke & K. Weber (Hrsg.): Pre-Permian Geology of Central and Eastern Europe. S. 108-117: Springer Verlag Berlin Heidelberg GmbH. ISBN 978-3-642-77518-5. DOI: <https://doi.org/10.1007/978-3-642-77518-5>
- Oncken, O., von Winterfeld, C. & Dittmar, U. (1999): *Accretion of a rifted passive margin: The Late Paleozoic Rhenohercynian fold and thrust belt (Middle European Variscides)*. Tectonics, Bd. 18, S. 75-91. ISSN 0278-7407. DOI: 10.1029/98tc02763
- Paul, J., Wemmer, K. & Ahrendt, H. (2008): *Provenance of siliciclastic sediments (Permian to Jurassic) in the Central European Basin [Herkunftsgebiete siliziklastischer Gesteine (Perm bis Jura) des Germanischen Beckens]*. Zeitschrift der Deutschen Gesellschaft für Geowissenschaften, Bd. 159, S. 641-650. ISSN 18601804. DOI: 10.1127/1860-1804/2008/0159-0641
- Petzka, M., Rusbütt, J. & Reich, M. (2004): *Jura*. In: G. Katzung (Hrsg.): Geologie von Mecklenburg-Vorpommern. S. 151-162, Stuttgart: Schweizerbart. ISBN 9783510652105
- Pharaoh, T. C., Dusaar, M., Geluk, M. C., Kockel, F., Krawczyk, C. M., Krzywiec, P., Scheck-Wenderoth, M., Thybo, H., Vejbaek, O. V. & Van Wees, J. D. (2010): *Tectonic evolution*. In: J. C. Doornenbal & A. G. Stevenson (Hrsg.): Petroleum Geological Atlas of the Southern Permian Basin Area. S. 25-57, Houten: EAGE Publications. ISBN 9073781612
- Pollok, L., Hölzner, M. & Fleig, S. (2016): *AP 2 – Erfassung des Internbaus von Salzstrukturen und geologische 3D-Modellierung*. In: Informationssystem Salzstrukturen: Planungsgrundlagen, Auswahlkriterien und Potentialabschätzung für die Errichtung von Salzkaavernen zur Speicherung von Erneuerbaren Energien (Wasserstoff und Druckluft). Sachbericht 03ESP323B. Hannover: Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR)
- Radzinski, K.-H. (2008a): *Zechstein*. In: G. H. Bachmann, B.-C. Ehling, R. Eichner & M. Schwab (Hrsg.): Geologie von Sachsen-Anhalt. S. 160-178, Stuttgart: Schweizerbart. ISBN 978-3-510-65240-2

- Radzinski, K. H. (2008b): *Buntsandstein*. In: G. H. Bachmann, B.-C. Ehling, R. Eichner & M. Schwab (Hrsg.): Geologie von Sachsen-Anhalt. S. 180-200, Stuttgart: Schweizerbart. ISBN 978-3-510-65240-2
- Reich, M. (2000): *Oberkreide*. In: M. Hiß & M. J. (Hrsg.): Stratigraphie von Deutschland III, Die Kreide der Bundesrepublik Deutschland., S. 119-123, Frankfurt a.M.: Deutsche Stratigraphische Kommission - Courier Forsch.-Inst. Senckenberg. ISBN 978-3-510-61047-1
- Reinhold, K. (2005): *F+E Endlagerung - Tiefenlage der "Kristallin-Oberfläche" in Deutschland*. Geotechnische Bericht. Berlin: Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe.
- Reinhold, K., Hammer, J. & Pusch, M. (2014): *Verbreitung, Zusammensetzung und geologische Lagerungsverhältnisse flach lagernder Steinsalzfolgen in Deutschland: Zwischenbericht*. Hannover: BGR
- Reinhold, K., Müller, C. & Riesenberg, C. (2011): *Informationssystem Speichergesteine für den Standort Deutschland: Synthese*. In: C. Müller & K. Reinhold (Hrsg.): Informationssystem Speichergesteine für den Standort Deutschland: eine Grundlage zur klimafreundlichen geotechnischen und energetischen Nutzung des tieferen Untergrundes (Speicher-Kataster Deutschland); Abschlussbericht; FZK 0327765. S. Seite 1 - 133 + 1 CD-ROM, Berlin: Bundesanst. f. Geowiss. u. Rohstoffe
- Richter-Bernburg, G. (1955): *Stratigraphische Gliederung des deutschen Zechsteins*. Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft, Bd. 105, S. 843-854
- Röhling, H.-G., Lepper, J., Diehl, M., Dittrich, D., Freudenberger, W., Friedlein, V., Hug-Diegel, N. & Nitsch, E. (2018): *Der Buntsandstein in der Stratigraphischen Tabelle von Deutschland 2016*. Zeitschrift der Deutschen Gesellschaft für Geowissenschaften: ZDGG, Bd. 169, S. Seite 151-180. DOI: <https://doi.org/10.1127/zdgg/2018/0132>
- Röhling, S. (2002): *Der Mittlere Muschelkalk in Bohrungen Norddeutschlands: Fazies, Geochemie, Zylo- und Sequenzstratigraphie*. Dissertation, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Mathematisch-Naturwissenschaftlich-Technischen Fakultät, S. 199, Halle-Saale, 05.07.2002
- Romer, R. L., Thomas, R., Stein, H. J. & Rhede, D. (2007): *Dating multiply overprinted Sn-mineralized granites - examples from the Erzgebirge, Germany*. Mineralium Deposita, Bd. 42, S. 337-359. ISSN 1432-1866. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00126-006-0114-2>
- Rothe, P. (2019): *Die Geologie Deutschlands: 48 Landschaften im Portrait*. "5., erweiterte und aktualisierte Auflage, Jubiläumsausgabe". Aufl., Darmstadt: wbv Academic ISBN 978-3-534-25377-7
- Rötzler, K. & Plessen, B. (2010): *The Erzgebirge: a pile of ultrahigh- to low-pressure nappes of Early Palaeozoic rocks and their Cadomian basement*. In: U. Linnemann & R. L. Romer (Hrsg.): Pre-Mesozoic Geology of Saxo-Thuringia - From the Cadomian Active Margin to the Variscan Orogen. S. 253 - 270, Stuttgart: Schweizerbart
- Rupf, I. & Nitsch, E. (2008): *Das geologische Landesmodell von Baden-Württemberg: Datengrundlagen, technische Umsetzung und erste geologische Ergebnisse*. Stand: August 2007. Aufl., LGRB-Informationen, 21, Freiburg: Landesamt f. Geologie, Rohstoffe u. Bergbau

- Scheck-Wenderoth, M., Maystrenko, Y., Hübscher, C., Hansen, M. & Mazur, S. (2008): *Salt Dynamics*. In: R. Littke, U. Bayer, D. Gajewski & S. Nelskamp (Hrsg.): *Dynamics of Salt Basins*. S. 307-322, Berlin, Heidelberg: Springer. ISBN 978-3-540-85085-4. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-540-85085-4_5
- Scheck, M., Bayer, U. & Lewerenz, B. (2003): *Salt movements in the Northeast German Basin and its relation to major post-Permian tectonic phases - results from 3D structural modelling, backstripping and reflection seismic data*. *Tectonophysics*, Bd. 361, S. 277-299. ISSN 0040-1951. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0040-1951\(02\)00650-9](https://doi.org/10.1016/S0040-1951(02)00650-9)
- Scholtz, H. (1930): *Das varistische Bewegungsbild*. *Fortschr. Geol. Paläont.*, Bd. 25, S. 235-316
- Schröder, B., Ahrendt, H., Peterek, A. & Wemmer, K. (1997): *Post-Variscan sedimentary record of the SW margin of the Bohemian massif: a review*. *Geologische Rundschau*, Bd. 86, S. 178-184. ISSN 1432-1149. DOI: 10.1007/s005310050129
- Schudack, M. & Tessin, R. (2015): *Jura*. In: W. Stackebrandt & D. Franke (Hrsg.): *Geologie von Brandenburg*. S. 217-256, Stuttgart: Schweizerbart. ISBN 978-3-510-65210-5
- Sebastian, U. (2013): *Die Geologie des Erzgebirges*. Berlin/Heidelberg: Springer Spektrum. ISBN 978-3-8274-2977-3. DOI: 10.1007/978-3-8274-2977-3
- Seidel, G. (2013): *Stratigraphie, Fazies und geologische Stellung des Zechsteins und der Trias Thüringens*. *Beiträge zur Geologie von Thüringen. Neue Folge*, Bd. 20, S. 21 - 78
- Siebel, W., Shang, C. K. & Presser, V. (2010): *Permo-Carboniferous magmatism in the Fichtelgebirge: dating the youngest intrusive pluse by U-Pb, ²⁰⁷Pb/²⁰⁶Pb and ⁴⁰Ar/³⁹Ar geochronology*. *Zeitschrift für geologische Wissenschaften*, Bd. 38, S. 85-98
- Siebel, W., Shang, C. K., Reitter, E., Rohrmüller, J. & Breiter, K. (2008): *Two Distinctive Granite Suites in the SW Bohemian Massif and their Record of Emplacement: Constraints from Geochemistry and Zircon ²⁰⁷Pb/²⁰⁶Pb Chronology*. *Journal of Petrology*, Bd. 49, S. 1853-1872. ISSN 0022-3530. DOI: 10.1093/petrology/egn049
- Stackebrandt, W. (2010): *Atlas zur Geologie von Brandenburg*. 4. Aufl., Cottbus: Landesamt für Bergbau, Geologie und Rohstoffe Brandenburg ISBN 9783980815741
- Stackebrandt, W. & Franke, D. (2015): *Geologie von Brandenburg*. Stuttgart: Schweizerbart. ISBN 9783510652952
- Stackebrandt, W. & Lippstreu, L. (2010): *Brandenburg – Landescharakter und geologischer Bau*. In: W. Stackebrandt (Hrsg.): *Atlas zur Geologie von Brandenburg*. 4. Aufl., S. 10-17, Cottbus: Landesamt für Bergbau, Geologie und Rohstoffe Brandenburg. ISBN 9783980815741
- Standke, G. (2008): *Paläogeografie des älteren Tertiärs (Paleozän bis Untermiozän) im mitteldeutschen Raum. [To the paleogeographic situation of the older Tertiary (Paleocene to Lower Miocene) in Central Germany]*. *Zeitschrift der Deutschen Gesellschaft für Geowissenschaften*, Bd. 159, S. 81-103. DOI: 10.1127/1860-1804/2008/0159-0081

- Stephan, T., Kroner, U., Hahn, T., Hallas, P. & Heuse, T. (2016): *Fold/cleavage relationships as indicator for late Variscan sinistral transpression at the Rheno-Hercynian–Saxo-Thuringian boundary zone, Central European Variscides* Tectonophysics, Bd. 681, S. 250-262. ISSN 0040-1951. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tecto.2016.03.005>.
- Stets, J., Jaritz, W., Kockel, F., Stackelberg, V. & Stoppel, D. (1969): *Barrême, Fazies und Mächtigkeiten*. In: W. Schott (Hrsg.): Paläogeographischer Atlas der Unterkreide von Nordwestdeutschland mit einer Übersichtsdarstellung des nördlichen Mitteleuropa. S. 315, Stuttgart: Bundesanstalt für Bodenforschung
- Stets, J. & Schäfer, A. (2002): *Depositional Environments in the Lower Devonian Siliclastics of the Rhenohercynian Basin (Rheinisches Schiefergebirge, W-Germany)*. Contributions to Sedimentary Geology, Bd. 22, S. 78. ISSN 9783510570225
- Stottmeister, L., Poblozki, P. v. & Reichenbach, W. (2008): *Regionalgeologische Einheiten – Altmark-Fläming-Scholle*. In: G. H. Bachmann, B.-C. Ehling, R. Eichner & M. Schwab (Hrsg.): Geologie von Sachsen-Anhalt. S. 348-369, Stuttgart: Schweizerbart. ISBN 978-3-510-65240-2
- Tichomirowa, M., Käßner, A., Sperner, B., Lapp, M., Leonhardt, D., Linnemann, U., Münker, C., Ovtcharova, M., Pfänder, J. A., Schaltegger, U., Sergeev, S., von Quadt, A. & Whitehouse, M. (2019): *Dating multiply overprinted granites: The effect of protracted magmatism and fluid flow on dating systems (zircon U-Pb: SHRIMP/SIMS, LA-ICP-MS, CA-ID-TIMS; and Rb–Sr, Ar–Ar) – Granites from the Western Erzgebirge (Bohemian Massif, Germany)*. Chemical Geology, Bd. 519, S. 11-38. ISSN 0009-2541. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.chemgeo.2019.04.024>
- Tichomirowa, M., Sergeev, S., Berger, H.-J. & Leonhardt, D. (2012): *Inferring protoliths of high-grade metamorphic gneisses of the Erzgebirge using zirconology, geochemistry and comparison with lower-grade rocks from Lusatia (Saxothuringia, Germany)*. Contributions to Mineralogy and Petrology, Bd. 164, S. 375-396. ISSN 1432-0967. DOI: 10.1007/s00410-012-0742-8
- Tomek, F., Žák, J., Svojtka, M., Finger, F. & Waitzinger, M. (2019): *Emplacement dynamics of syn-collapse ring dikes: An example from the Altenberg-Teplice caldera, Bohemian Massif*. GSA Bulletin, Bd. 131, S. 997-1016. ISSN 0016-7606. DOI: 10.1130/b35019.1
- Tröger, K.-A. (2011): *Postvariszisches Deckgebirge: Kreide – Oberkreide*. In: W. Pälchen & H. Walter (Hrsg.): Geologie von Sachsen I: Geologischer Bau und Entwicklungsgeschichte. 2. Aufl., S. 311-358, Stuttgart: Schweizerbart. ISBN 978-3-510-65270-9
- Trusheim, F. (1971): *Zur Bildung der Salzlager im Rotliegenden und Mesozoikum Mitteleuropas*. Beihefte zum Geologischen Jahrbuch, Stuttgart: Schweizerbart. ISBN 9783510967391
- Voigt, T. (2007): *Schwermineralseifen im Oberen Buntsandstein Thüringens*. Beiträge zur Geologie von Thüringen (N.F.), Bd. 14, S. 33-54
- Voigt, T. (2015): *Kreide*. In: W. Stackebrandt & D. Franke (Hrsg.): Geologie von Brandenburg. S. 240-256, Stuttgart: Schweizerbart. ISBN 978-3-510-65295-2
- Von Bülow, W. & Müller, S. (2004): *Regionalgeologische Stellung und Entwicklung*. In: G. Katzung (Hrsg.): Geologie von Mecklenburg-Vorpommern. S. 580, Stuttgart: Schweizerbart. ISBN 9783510652105

- von Eynatten, H., Dunkl, I., Brix, M., Hoffmann, V.-E., Raab, M., Thomson, S. N. & Kohn, B. (2019): *Late Cretaceous exhumation and uplift of the Harz Mountains, Germany: a multi-method thermochronological approach*. International Journal of Earth Sciences, Bd. 108, S. 2097-2111. ISSN 1437-3262. DOI: 10.1007/s00531-019-01751-5
- Warren, J. K. (2015): *Evaporites: A Geological Compendium*. 2. Aufl., Cham: Springer. ISBN 9783319135113
- Wenzel, T., Mertz, D. F., Oberhänsli, R., Becker, T. & Renne, P. R. (1997): *Age, geodynamic setting, and mantle enrichment processes of a K-rich intrusion from the Meissen massif (northern Bohemian massif) and implications for related occurrences from the mid-European Hercynian*. Geologische Rundschau, Bd. 86, S. 556-570. ISSN 1432-1149. DOI: 10.1007/s005310050163
- Wunderlich, J. & Zeh, A. (2001a): *Mitteldeutsche Kristallinzone (MKZ) im Abschnitt Thüringer Becken und Kyffhäuser*. In: Stratigraphische Kommission Deutschlands (Hrsg.): Stratigraphie von Deutschland II: Ordovizium, Kambrium, Vendium, Riphäikum. Teil II: Baden-Württemberg, Bayern, Hessen, Rheinland-Pfalz, Nordthüringen, Sachsen-Anhalt, Brandenburg. Bd. 234, S. 236, Stuttgart: E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung (Nägele u. Obermiller). ISBN 3-510-61332-5
- Wunderlich, J. & Zeh, A. (2001b): *Ruhlaer Kristallin – Teil der MKZ*. In: Stratigraphische Kommission Deutschlands (Hrsg.): Stratigraphie von Deutschland II: Ordovizium, Kambrium, Vendium, Riphäikum. Teil II: Baden-Württemberg, Bayern, Hessen, Rheinland-Pfalz, Nordthüringen, Sachsen-Anhalt, Brandenburg. Bd. 234, S. 236, Courier Forschungsinstitut Senckenberg, CFS, Stuttgart: E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung (Nägele u. Obermiller). ISBN 3-510-61332-5
- Zagora, I. & Zagora, K. (2004): *Zechstein*. In: G. Katzung (Hrsg.): Geologie von Mecklenburg-Vorpommern. S. 132-139, Stuttgart: Schweizerbart. ISBN 9783510652105
- Zech, J., Jeffreis, T. E., Faust, D., Ullrich, B. & Linnemann, U. (2010): *U/Pb dating and geochemical characterization of the Brocken and the Ramberg Plutons, Harz Mountain, Germany*. Geologica Saxonica, Bd. 56, S. 9-24
- Zeh, A. & Brätz, H. (2002): *Timing of Late Carboniferous/Permian Granite and Granite Porphyry Intrusions in the Ruhla Crystalline Complex (Central Germany), New Constraints from SHRIMP and 207Pb/206Pb Single Zircon Dating*. Geochemistry (Chemie der Erde), Bd. 62, S. 303-316. ISSN 0009-2819. DOI: <https://doi.org/10.1078/0009-2819-00018>
- Zeh, A. & Will, T. M. (2008): *The Mid-German Crystalline Zone*. In: U. Linnemann & R. L. Romer (Hrsg.): From the Cadomian Active Margin to the Variscan Orogen: The pre-Mesozoic Geology of Saxo-Thuringia (NE Bohemian Massif). Stuttgart: Schweizerbart Science Publishers. ISBN 978-3-510-65259-4
- Ziegler, P. A. (1990): *Geological Atlas of Western and Central Europe*. 2. Aufl., Den Haag: Shell Internationale Petroleum Maatschappij. ISBN 9789066441255
- Zulauf, G., Bues, C., Dörr, W. & Vejnar, Z. (2002): *10 km Minimum throw along the West Bohemian shear zone: Evidence for dramatic crustal thickening and high topography in the Bohemian Massif (European Variscides)*. International Journal of Earth Sciences, Bd. 91, S. 850-864. ISSN 1437-3262. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00531-001-0250-y>

Bundesgesellschaft für Endlagerung mbH
Eschenstraße 55
31224 Peine
T +49 05171 43-0
poststelle@bge.de
www.bge.de